Membran-Dosierpumpe

SIMDOS® 02

Betriebsanleitung

FEM1.02_ _.18_ _

Vor Betrieb der Pumpe und des Zubehörs Betriebsanleitung auf der Homepage (www.knf.com/downloads) lesen und Sicherheitshinweise beachten!

KNF FLODOS AG
Wassermatte 2
6210 Sursee, Schweiz
Tel +41 (0)41 925 00 25
Fax +41 (0)41 925 00 35
www.knf.com

Inhalt **Seite**

1 Allgemeines 5
1.1 Information zur Anleitung 5
1.2 Warnhinweise 6
1.3 Symbole 7
1.4 Haftungsausschluss 8
1.5 Herstelleradresse 8
1.6 Baujahr 8
1.7 Mitgeltende Dokumente 8
1.8 Urheberschutz 8
1.9 Garantiebestimmungen 8
2 Sicherheit 9
2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung 9
2.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung 9
2.3 Verantwortung des Betreibers 10
2.4 Anforderungen an das Personal 10
2.5 Produktspezifische Gefahren 11
2.6 Persönliche Schutzausrüstung 12
2.7 Sicherheitseinrichtungen 12
2.8 Umweltschutzaspekte 13
2.9 Gefahrenbereiche 13
2.10 Konformitätserklärung 13
3 Technische Daten 14
3.1 Lieferumfang 14
3.2 Lagerbedingungen 14
3.3 Pumpenmaterialien 14
3.4 Produktschlüssel 15
3.5 Abmessungen 16
3.6 Anforderungen an den Einbauort 17
3.7 Elektrische Anschlüsse und Leistungsdaten 17
3.8 Externe Ansteuerung (Nur RC-Version) 18
3.9 Externe Ansteuerung (Nur RCPlus-Version 18
3.10 Förderleistungen 19
3.11 Sonstige Parameter 19
3.12 Hydraulische Anschlüsse 19
3.13 Fördermedium 20
3.14 Genauigkeit / Reproduzierbarkeit 21
4 Aufbau und Funktion 22
4.1 Aufbau der Dosierpumpe 22
4.2 Arbeitsprinzip 22
4.3 Ventile 23
4.4 Fördermembrane 25
4.5 Pumpenkopf 25
4.6 Bedienelemente 25
4.7 Betriebsarten 29
5 Transport 30
5.1 Lieferung kontrollieren 30
5.2 Reklamation einleiten 30
5.3 Rücksendung einleiten 30
6 Montage und Erstinbetriebnahme 31
6.1 Sicherheit 31
6.2 Montage 32
6.3 Systemaufbau 35
6.4 Inbetriebnahme 37

7 Bedienung 38
7.1 Sicherheit 38
7.2 Pumpe ein- / ausschalten 39
7.3 Einstellungen vornehmen 40
7.4 Betriebsart einstellen 41
7.5 Pumpe befüllen 42
7.6 Pumpe starten 42
7.7 Pumpvorgang unterbrechen 42
7.8 Pumpvorgang stoppen 43
7.9 Fluid fördern 44
7.10 Dosierbetrieb einstellen 44
7.11 Fluid Typ einstellen 45
7.12 Pumpe kalibrieren 46
7.13 Zyklus-Dosiermodus 47
7.14 System einstellen 47
7.15 Zurück zum Hauptmenü 47
7.16 Spracheinstellung wählen 48
7.17 Autostart aktivieren 48
7.18 Kontrast einstellen 48
7.19 Pumpe zurücksetzen (Reset) 49
7.20 Pumpe im Notfall stillsetzen 49
8 Reinigung und Wartung 50
8.1 Sicherheit 50
8.2 Pumpe reinigen 51
8.3 Wartungsplan 52
8.4 Ventilplatten und Fördermembrane reinigen / wechseln 53
8.5 Dichtigkeit der Pumpe überprüfen 59
9 RC-Version (Externe Ansteuerung) 60
9.1 Analog Eingang externe Ansteuerung 61
9.2 Digital-Eingang 1 Start / Stopp 63
9.3 Digital-Eingang 2 Reset / Prime / Fussschalter 65
9.4 Digital-Ausgang 67
10 RC Plus Version (Serielle Kommunikation) 68
11 Ausserbetriebnahme 69
11.1 Sicherheit 69
12 Störungen beheben 70
12.1 Sicherheit 70
12.2 Fehleranzeige Display 70
12.3 Förderprobleme beheben 71
13 Ersatzteile und Zubehör 72
13.1 Ersatzteile 72
13.2 Schläuche 72
13.3 Druckhalteventil 72
13.4 Filter 72
13.5 Fussschalter 72
13.6 Befestigungsmaterial 72
14 Dekontaminationserklärung 73

1 Allgemeines

1.1 Information zur Anleitung

Inhalt

Die Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit der Pumpe. Voraussetzung für sicheres Arbeiten und einwandfreies Funktionieren ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise.

Aufbewahrungsort

Diese Betriebsanleitung ist ein Teil des Produktes und muss in unmittelbarer Nähe und für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Weitergabe

Diese Betriebsanleitung ist ein Teil des Produktes und muss bei Weiterverkauf des Geräts an den nachfolgenden Besitzer weitergegen werden.

Projektpumpen

Bei kundenspezifischen Projektpumpen (Pumpentypen, die mit „PL“ oder „PML“ beginnen) können sich Abweichungen zur Betriebsanleitung ergeben. In diesem Fall gilt die vereinbarte Spezifikation mit. Diese ist in den mitgeltenden Dokumenten aufgelistet.

Darstellungen in der Anleitung

Darstellungen in dieser Betriebsanleitung können, müssen aber nicht massstabsgetreu abgebildet sein.

Geringfügige Abweichungen von den Darstellungen zum tatsächlichen Sachverhalt sind möglich.

1.2 Warnhinweise

Warnhinweise in der Betriebsanleitung sind gekennzeichnet durch die Verwendung des Gefahrensymbols, der Schlüsselwörter und der Farbe. Diese Merkmale geben einen Hinweis auf das Ausmass der Gefährdung.

⚠ GEFAHR

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die unmittelbar zum Tod oder schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.

⚠ WARNUNG

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

⚠ VORSICHT

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu mittleren und leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

HINWEIS

Weist auf eine Situation hin, die zu Sachschaden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

1.3 Symbole

Folgende Symbole finden sich in der Betriebsanleitung, auf Schildern am Gerät und auf der Verpackung:

⚠ WARNUNG

Gefahr von Verletzungen und Sachschäden durch unleserliche Schilder

Im Laufe der Zeit kann die Beschilderung auf dem Gerät unleserlich werden.

- Schilder auf dem Gerät in leserlichem Zustand halten.
- Unleserliche Schilder ersetzen.

Folgende Symbole in der Betriebsanleitung, am Gerät und an der Verpackung weisen auf Umweltschutzaspekte hin:

Recycling

Nicht in den Hausmüll

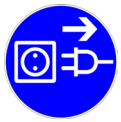
Folgende Symbole in Sicherheitshinweisen und am Gerät weisen auf die Art der Gefahr hin:

Allgemeines Gefahrensymbol
Die Art der Gefahr wird im so gekennzeichneten Warnhinweis näher bezeichnet.

Gefahr vor elektrischer Spannung.

Gefahr vor Verätzungen oder Verbrennungen

Gefahr vor automatischem Anlauf



Dieses Symbol ordnet eine Netztrennung an.

1.4 Haftungsausschluss

Die Inhalte dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften und dem Stand der Technik erstellt.

Für Schäden und Störungen durch die Nichtbeachtung der Betriebsanleitung übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Für Schäden und Störungen aufgrund von Veränderungen oder Umbauten des Gerätes und unsachgemässer Handhabung übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Für Schäden und Störungen aufgrund von Verwendung unzulässiger Ersatz- und Zubehörteile übernimmt der Hersteller keine Haftung.

1.5 Herstelleradresse

KNF FLODOS AG
Wassermatte 2
6210 Sursee, Schweiz

Tel +41 (0)41 925 00 25
Fax +41 (0)41 925 00 35

www.knf.com

1.6 Baujahr

Das Baujahr befindet sich auf dem Typenschild des Geräts.

1.7 Mitgeltende Dokumente

Die aufgelisteten Dokumente müssen zusätzlich berücksichtigt werden.

- Beständigkeitsliste (www.knf.com/downloads)
- Verkaufsunterlagen
- AGB‘s

1.8 Urheberschutz

Angaben, Texte und Bilder dieser Betriebsanleitung sind urheberrechtlich geschützt. Inhalte der Betriebsanleitung dürfen ohne die schriftliche Zustimmung des Herstellers nicht kopiert, übersetzt oder an Dritte weitergegen werden.

1.9 Garantiebestimmungen

Die geltenden Garantiebestimmungen können den allgemeinen Geschäftsbedingungen und den Verkaufsunterlagen entnommen werden.

Nicht unter die Garantie fallen:

- Funktionsausfall infolge Partikel/Fasern im Ventilsystem
- Verkleben des Ventilsystems durch mangelhaftes Spülen

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Die Pumpe ist ausschliesslich für folgende Verwendung bestimmt:

- Für die Förderung und Dosierung von Flüssigkeiten,
- Für den vorübergehenden Betrieb in Laboratorien zu Forschungszwecken.
- Für den Betrieb gemäss den in den technischen Daten (siehe Kapitel 3) und den mitgeltenden Dokumenten spezifizierten Betriebsparametern.
- Für die Förderung von Medien, die den Anforderungen aus den technischen Daten und den mitgeltenden Dokumenten genügen.
- Für den Betrieb in vollständig montiertem Zustand.
- Für den aufrechtstehenden Betrieb auf einer festen Tischplatte.

2.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Die Pumpe darf nicht:

- in explosionsfähiger Atmosphäre betrieben werden.
- zum Fördern von explosiven Medien eingesetzt werden.
- zum Fördern von Medien mit einem Flammpunkt unter 40 °C eingesetzt werden.
- zur Förderung von Lebensmitteln oder pharmakologischen Produkten eingesetzt werden. Hierfür sind zusätzliche Zertifizierungen notwendig.
- zur Förderung von flüssigem Brom eingesetzt werden.
- zum Fördern von Medien zu verwendet werden, deren Verträglichkeit mit dem Pumpenkopf, Ventilen, Membrane und Dichtungen nicht nachgewiesen sind.
- zum Fördern von Medien mit Feststoffen, mit einer Partikelgrösse grösser als 70 µm, verwendet werden.

2.3 Verantwortung des Betreibers

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, sowie die für das Fördermedium und den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

Insbesondere sind dies:

- Der Betreiber muss in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzliche Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort der Pumpe und durch die Art des Fördermediums ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Gerätes umsetzen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit der Pumpe umgehen, die Betriebsanleitung gelesen haben.
- Der Betreiber muss das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung gemäss dem Sicherheitsdatenblatt des Fördermediums bereitstellen.
- Der Betreiber muss die Pumpe in technisch einwandfreiem Zustand halten.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in der Betriebsanleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.

2.4 Anforderungen an das Personal

⚠ WARNUNG

Gefahr von Verletzungen und Sachschäden bei ungenügender Qualifikation!

Unsachgemässer Umgang mit der Pumpe kann zu erheblichen Verletzungen und Sachschäden führen.

- ➢ Alle Tätigkeiten nur von genügend qualifizierten Personen ausführen lassen

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeiten benannt:

Unterwiesenes Personal
Wurde vom Betreiber über die übertragene Aufgabe unterrichtet und auf mögliche Gefahren und Risiken hingewiesen. Bei der Unterweisung handelt es sich um die minimale Qualifikation für Arbeiten am Gerät. Wenn keine andere Qualifikation benannt ist, muss die Tätigkeit durch eine zumindest unterwiesene Person ausgeführt werden.

Fachpersonal
Ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie der Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen, Normen und Richtlinien in der Lage, die ihm übertragenen Aufgaben fachgerecht auszuführen und mögliche Gefahren und Risiken selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Nicht zugelassenes Personal
Personen, deren Reaktionsfähigkeit durch Einnahme von Medikamenten, Alkohol, Drogen oder durch andere Ursachen und Rahmenbedingungen vermindert ist, sind nicht für die Tätigkeiten an dem Gerät zugelassen.

2.5 Produktspezifische Gefahren

In diesem Kapitel sind Restrisiken beschrieben, die aufgrund einer Risikobeurteilung ermittelt wurden. Sicherheits- und Warnhinweise in diesem Kapitel und in den übrigen Kapiteln der Betriebsanleitung müssen beachtet werden, um gefährliche Situationen zu vermeiden.

⚠ GEFAHR

Gefahr von Verletzungen und Sachschäden infolge Leckage an den Anschlüssen und am Pumpenkopf

Vergiftungen und Verätzungen oder ungewollte Reaktionen durch austretende Gefahrenstoffe

- Drehmoment der Anschlüsse einhalten (siehe Hydraulische Anschlüsse)
- Anziehmoment der Kopfschrauben regelmässig kontrollieren
- Pumpe nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben
- Pumpe gemäss den technischen Daten betreiben

⚠ GEFAHR

Gefahr von Verletzungen und Sachschäden infolge austretendem Medium an der Abflussöffnung

Vergiftungen und Verätzungen oder ungewollte Reaktionen durch austretende Gefahrenstoffe

- Pumpe in geeignetes Auffanggefäss stellen
- Auslassöffnung nie verschliessen
- Tritt Medium aus der Abflussöffnung der Pumpe aus, Pumpe nicht weiter verwenden und Kontakt mit KNF-Vertretung aufnehmen

⚠ WARNUNG

Gefahr von schweren Verletzungen oder Sachschaden durch auslaufende Medien bei Überdruck auf der Saugseite

Unzulässiger Überdruck auf der Saugseite führt zu unkontrolliertem Ausströmen des Fluid, auch wenn die Pumpe nicht in Betrieb ist

- Überdruck auf der Saugseite vermeiden
- Ein Druckhalteventil einbauen (siehe Abschnitt 6.3.3)

⚠ VORSICHT

Gefahr vor Kavitation oder Partikeln im Fluidkreis

Abweichende Dosiergenauigkeit

- Vorfilter verwenden, insbesondere bei Medien mit Feststoffpartikeln oder Fasern (siehe Kapitel 13)
- Ventilscheibe/Pumpenkopf reinigen (siehe Abschnitt 8.4)
- Pumpe und System gut entlüften
- Flüssigkeitstyp einstellen, bei hochviskosen und ausgasenden Medien, siehe Abschnitt 7.11

2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Beim Ausführen von einigen Tätigkeiten ist spezielle Schutzausrüstung erforderlich. Auf diese wird in den einzelnen Kapiteln gesondert hingewiesen.

Für das Tragen der Schutzausrüstung unbedingt das Sicherheitsdatenblatt des Fördermediums beachten.

Im Arbeitsbereich oder in der Betriebsanleitung finden sich folgende Symbole

Sicherheitshandschuhe

zum Schutz vor Hautkontakt mit dem Fördermedium gemäss Sicherheitsdatenblatt.

Schutzbrille

zum Schutz vor Augenkontakt mit dem Fördermedium, gemäss Sicherheitsdatenblatt.

Gesichtsschutz

zum Schutz vor Haut- und Augenkontakt mit dem Fördermedium, gemäss Sicherheitsdatenblatt.

2.7 Sicherheitseinrichtungen

2.7.1 Sicherheitsmembrane mit Zwischenflansch

⚠ GEFAHR

Gefahr von Verletzungen und Sachschäden infolge austretendem Medium an der Abflussöffnung

Vergiftungen und Verätzungen oder ungewollte Reaktionen durch austretende Gefahrenstoffe

- Pumpe in geeignetes Auffanggefäss stellen
- Abflussöffnung regelmässig auf Leckage prüfen
- Abflussöffnung (siehe Fig. 1) nie verschliessen
- Tritt Medium aus der Abflussöffnung der Pumpe aus, Pumpe nicht weiter verwenden und Kontakt mit KNF-Vertretung aufnehmen

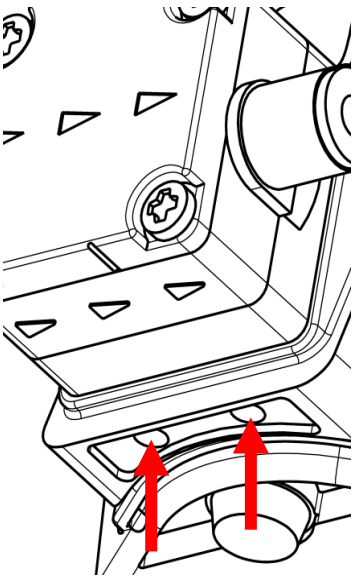


Fig. 1: Ausflussöffnung

Die Sicherheitsmembrane verhindert, im Falle eines Bruches der Fördermembrane, das Eindringen des Fördermediums in die Pumpe. Bricht die Fördermembrane wird das Fördermedium über die Abflussöffnung (siehe Fig. 1) aus der Pumpe geführt.

2.7.2 Not-Aus

Als Not-Aus dient das Ziehen des Netzsteckers. Bei Fixinstallation ist ein Not-Aus und ein Wartungsschalter zu montieren.

2.7.3 Druckhalteventil (optional)

Die Pumpe lässt das Medium bei einem Überdruck auf der Saugseite ungehindert durch die Pumpe strömen. Das Druckhalteventil hält einen Gegendruck von 0.5 bar aufrecht und verhindert ein ausströmen des Fördermedium. Das Druckhalteventil ist auf der Druckseite einzusetzen (siehe Abschnitt 6.3.3).

2.8 Umweltschutzaspekte

Alle Austauschteile gemäss den Umweltschutzbestimmungen geschützt lagern und entsorgen. Die nationalen und internationalen Vorschriften beachten. Dies gilt besonders für Teile, die mit toxischen Stoffen verunreinigt sind.

Nicht mehr benötigtes Verpackungsmaterial umweltgerecht entsorgen. Die Verpackungsmaterialien sind recycelbar.

Altgerät umweltgerecht entsorgen. Altgeräte über geeignete Sammelsysteme entsorgen. Altgeräte enthalten wertvolle recyclingfähige Materialien.

2.9 Gefahrenbereiche

Bei, ätzenden, giftigen, ionisierenden, brennbaren oder biologischen Fördermedien kann eine Gefährdung durch Austritt des Mediums entstehen.

Der Gefahrenbereich der Pumpe ist durch Sicherheitsarbeitsplätze im Sinne von DIN EN 12469 und DIN 12980 und Auffangbecken zu begrenzen.

2.10 Konformitätserklärung

EG – Konformitätserklärung / EC declaration of conformity

Hiermit erklärt der Hersteller:
Herewith the manufacturer:

KNF Flodos AG, Wassermatte 2, CH-6210 Sursee

dass folgende Membranpumpen,
declares that the following diaphragm pumps,

(Seriennummer siehe Typenschild / Serial number see type label)

FEM 1.10__.18S UFEM 1.10__.18S
FEM 1.10__.18RC UFEM 1.10__.18RC

FEM1.02__.18S
FEM1.02__.18RC
FEM1.02__.18RCP

allen einschlägigen Bestimmungen folgender Richtlinien entspricht:
fulfil all the relevant provisions of the following Directives:

Richtlinie 2006/42/EG Maschinen
Directive 2006/42/EC machinery

Richtlinie 2004/108/EG über elektromagnetische Verträglichkeit
Directive 2004/108/EC about the electromagnetic compatibility

Richtlinie 2005/32/EG für Umweltgerechte Gestaltung für energiegetriebene Produkte
Directive 2005/32/EC for ecodesign requirements for energy using products

Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

Dokumentationsverantwortlicher:
Authorised person to compile the relevant technical documentation:

D. Kohli, KNF Flodos AG, Wassermatte 2, 6210 Sursee, Schweiz

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:
The following harmonized standards have been used:

EN 61010-1
EN 61326-1
EG 278/2009

3 Technische Daten

3.1 Lieferumfang

- Dosierpumpe SIMDOS
- Steckernetzteil
- Bedienungsanleitung
- Kurzanleitung
- Anschluss-Kit: Schlauch und Einschraub-Verschraubungen
- Filter

3.2 Lagerbedingungen

- Die Pumpen müssen trocken und vor Verschmutzungen geschützt gelagert werden.
- Die Lagertemperatur muss zwischen 5°C und 40°C liegen.
- Die Pumpe wird mit Schutzstopfen ausgeliefert. Während der Lagerung müssen diese Schutzstopfen montiert sein.
- Pumpe aufrecht und geschützt lagern.

3.3 Pumpenmaterialien

Die Typenbezeichnung **KT** steht für:

Baugruppe	Material[1)]	Medium-kontakt
Pumpenkopf	PP	Ja
Ventilplatte / Dichtungen	FFKM	Ja
Membrane	PTFE beschichtet EPDM-Membrane	Ja
beigelegter Filter	PEEK	Ja
Gehäuse	PP, TPE, PC	Nein

Tab. 1: Materialien KT *[1)] nach DIN ISO 1629 und 1043.1*

Die Typenbezeichnung **TT** steht für:

Baugruppe	Material[1)]	Medium-kontakt
Pumpenkopf	PVDF	Ja
Ventilplatte / Dichtungen	FFKM	Ja
Membrane	PTFE beschichtet EPDM-Membrane	Ja
beigelegter Filter	PVDF	Ja
Gehäuse	PP, TPE, PC	Nein

Tab. 2: Materialien TT *[1)] nach DIN ISO 1629 und 1043.1*

Die Typenbezeichnung **FT** steht für:

Baugruppe	Material[1)]	Medium-kontakt
Pumpenkopf	PTFE	Ja
Ventilplatte / Dichtungen	FFKM	Ja
Membrane	PTFE beschichtet EPDM-Membrane	Ja
beigelegter Filter	PEEK	Ja
Gehäuse	PP, TPE, PC	Nein

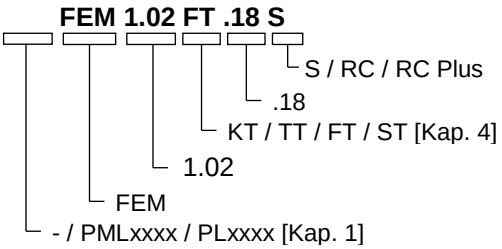
Tab. 3: Materialien FT *[1)] nach DIN ISO 1629 und 1043.1*

Die Typenbezeichnung **ST** steht für:

Baugruppe	Material[1)]	Medium-kontakt
Pumpenkopf	1.4404	Ja
Ventilplatte / Dichtungen	FFKM[1)]	Ja
Membrane	PTFE beschichtet EPDM-Membrane	Ja
beigelegter Filter	PEEK	Ja
Gehäuse	PP, TPE, PC[1)]	Nein

Tab. 4: Materialien ST *[1)] nach DIN ISO 1629 und 1043.1*

3.4 Produktschlüssel



Bezeichnung	Bedeutung	
PML / PL	Kundenspezifische Ausführungen	
FEM	Flodos Elektronik Metering (Bezeichnung für Dosierpumpen)	
1.02	Pumpentyp	
KT / TT / FT / ST	Kopfmaterial	
.18	Laborgerät mit Gehäuse	
S / RC / RC Plus	S	ohne externe Ansteuerung
	RC	mit externer Ansteuerung (Remote Control)
	RC Plus	mit RS 232 Schnittstelle

Tab. 5: Produktschlüssel

3.5 Abmessungen

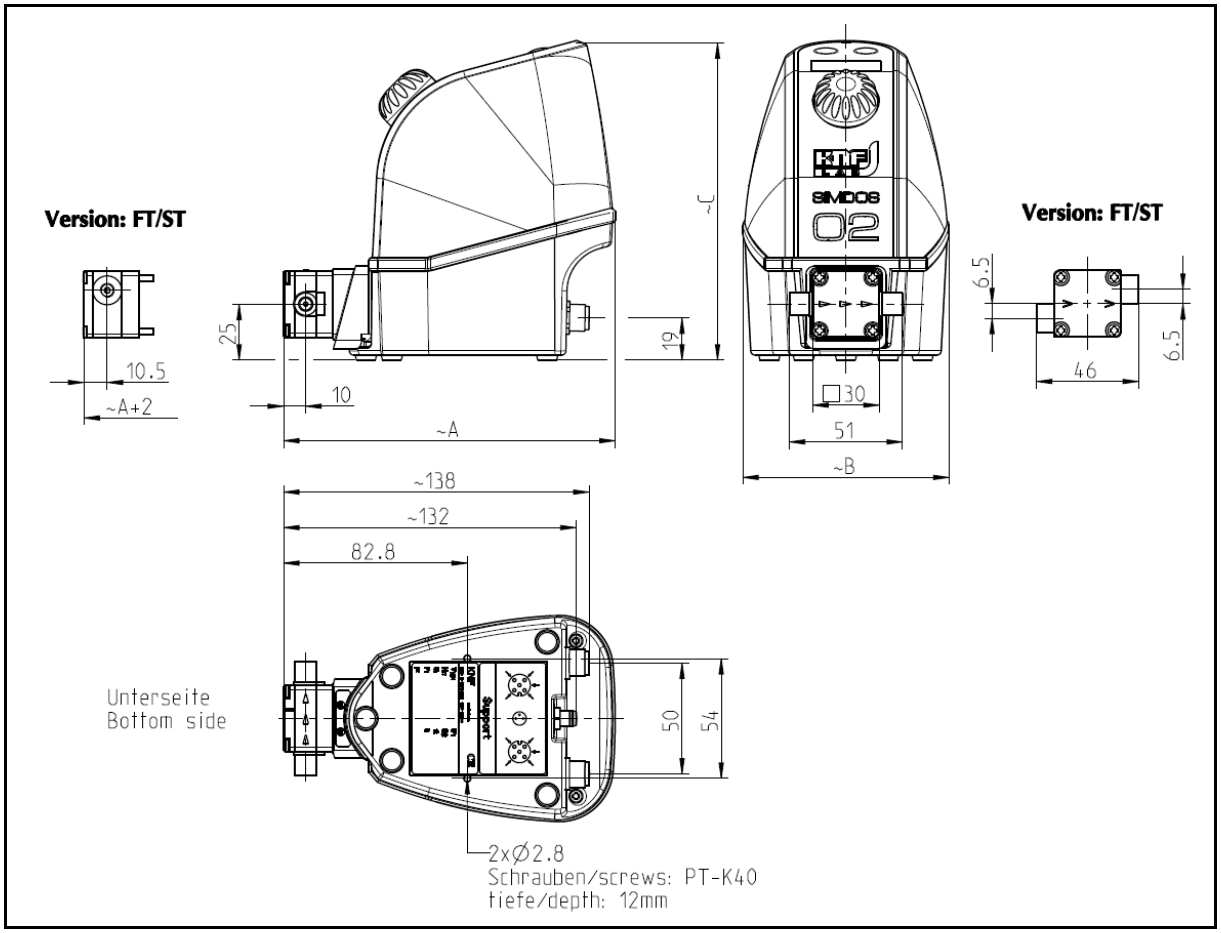


Fig. 2: Befestigungsmasse (Masstoleranzen nach DIN ISO 2768-1, Toleranzklasse V)

Parameter	Wert (metrisch)	Wert (imperial)
Länge (A)	150 mm	6.102 inch
Breite (B)	93 mm	3.740 inch
Höhe (C)	144 mm	5.708 inch
Gewicht der Pumpe [1]	0.9 kg	1.98 lbs

Tab. 6: Abmessungen

Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der Unterseite des Gerätes. Es enthält folgende Informationen:

- Herstelleradresse
- Typ
- Seriennummer
- Nenndruck
- CE-Kennzeichen
- Baujahr
- Elektr. Anschlussdaten

[1] Projektabhängige Abweichungen möglich

3.6 Anforderungen an den Einbauort

Die Pumpe ist für den aufrechtstehenden Betrieb vorgesehen.

HINWEIS

Ein ungeeigneter Standort kann zu Sachschäden am Gerät führen!

- Trockenen Einbauort wählen
- Einbauort der Pumpe vor Regen, Spritz-, Schwall- und Tropfwasser schützen
- Pumpe nicht in aggressiver oder brennbarer Umgebung betreiben
- Sicheren Standort (ebene und stabile Fläche) für Pumpe wählen
- Pumpe in geeignete Auffangwanne stellen
- Falls die Standsicherheit nicht gewährleistet ist, Pumpe über zwei Schrauben zusätzlich befestigen
- Sicherstellen, dass die Schlauchanschlüsse ohne Belastung der Schläuche montiert werden können
- Pumpe vor Schlägen, Stössen und starken Schwingungen schützen

3.7 Elektrische Anschlüsse und Leistungsdaten

Parameter	Wert
Nennspannung Netzteil [V]	100 – 240 V AC +/- 10 %
Frequenz [Hz]	50 – 60 Hz
Maximale Stromaufnahme AC 100 V / 115 V / 240 V [A]	0,1 / 0,09 / 0,05
Max. Leistungsaufnahme [W]	10
Spannung DC Pumpe [V]	24 V DC
Max. Stromaufnahme DC RMS 24 V [A]	0,4
Max. Spitzenstrom kurzzeitig [A]	1,7
Sicherung des Netzteils	Elektronischer Überlastschutz
Sicherung der Pumpe	Elektronischer Überlastschutz
Schutzart Pumpe	IP 65
Schutzart Netzteil	IP 40

Tab. 7: Elektrische Daten

3.8 Externe Ansteuerung (Nur RC-Version)

Parameter	Wert
Analog Eingang	
Signalbereich (100%) für 1 – 100% der Nennförder-leistung	0 – 5 V, 0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA
Signalbereich (30%) für 0.3 – 30% der Nennförder-leistung	0 – 5 V, 0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA
Signalbereich (15%) für 0.15 – 15% der Nennförder-leistung	0 – 5 V, 0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA
Eingangswiderstand [Ω]	13.9 kΩ bei 0 – 10 V 13.9 kΩ bei 0 – 5 V 470 Ω bei 4 – 20 mA 470 Ω bei 0 – 20 mA
Spannungsfestigkeit [V] TTL	24 V DC
Digital Eingang	
Signalbereich	Pull Up zu 24 V
Spannungsfestigkeit [V] TTL	24 V DC
Pegel low (EIN)	< 0.8 V = low
Pegel high (AUS)	> 2.0 V = high
Digital Ausgang	
Spannungsfestigkeit Open Collector [V] TTL	24 V DC
Belastbarkeit Open Collector [mA] TTL	10 mA

Tab. 8: Externe Ansteuerung

3.9 Externe Ansteuerung (Nur RCPlus-Version)

Parameter	Wert
RS 232 Schnittstelle	
TX – RS232	
RX – RS232	
Masse	
Einstellungen (Werk)	
Baud Rate	9600 Kbit/s
Data	Bits 8
Parity	No
Stop	Bit 1
Mode	Halb Duplex

Tab. 9: RS-232 Schnittstelle

3.10 Förderleistungen

Parameter	Wert
Förderleistung [ml/min]	0.03 - 20
Max. Dosiervolumen [ml]	0.03 – 1000
Dosierzeit [mm:ss] [hh:mm]	1s – 99h 59min
Zulässiger Druck [bar ü]	6
Saughöhe [mWs]	2

Tab. 10: Hydraulische Leistungen

HINWEIS

Die Pumpe wurde im Werk auf ihre Nennförderleistung kalibriert. Dies gilt für Wasser bei 20°C mit freiem Ausfluss. Je nach Medium, dessen Viskosität, Dichte sowie Temperatur, dem herrschenden Druck und der Art der Installation (z.B. Querschnittsverengungen) kann die entsprechende Fördermenge vom kalibrierten Wert abweichen.

- Für eine genaue Dosierung die Pumpe im System kalibrieren (siehe Abschnitt 7.12)

3.11 Sonstige Parameter

Parameter	Wert
Zulässige Umgebungstemperatur	+5 bis +40°C
Nenn-Drehzahl	200 U/min
Lebensdauer	10'000 h (100 Mio. Hübe) oder 5 Jahre
Geräuschpegel	< 40 dBA

Tab. 11: Sonstige Parameter

3.12 Hydraulische Anschlüsse

Pumpentyp	Anschluss
FEM 1.02 KT.18	Innengewinde UNF 1/4“ – 28
FEM 1.02 TT.18	Innengewinde UNF 1/4“ – 28
FEM 1.02 FT.18	Innengewinde UNF 1/4“ – 28
FEM 1.02 ST.18	Innengewinde UNF 1/4“ – 28

Tab. 12: Hydraulische Anschlüsse

3.13 Fördermedium

Parameter	Wert
Zulässige Viskosität des Mediums [cSt] [2]	150
Idealerweise feststofffrei, max. Partikelgrösse [µm]	< 70
Zulässige Medientemperatur[3] [°C]	+5 bis +80

⚠ WARNUNG

Vergiftungen und Verätzungen

Der Kontakt mit Haut, Augen und Atemwege kann bei, ätzenden, giftigen, ionisierenden oder biologischen Fördermedien zu schweren Verletzungen führen

- Sicherheitsdatenblätter der Fördermedien beachten
- Persönliche Schutzausrüstung einsetzen
- Pumpe in geeigneter Schutzumgebung betreiben
- Beständigkeit der fluidberührenden Teile prüfen (siehe Beständigkeitsliste oder wenden Sie sich an Ihre lokale KNF-Vertretung)

⚠ WARNUNG

Vergiftungen und Verätzungen durch Brom

Der Kontakt mit Haut, Augen und Atemwege verursacht schwere Verletzungen und Geschwüre

- Niemals Brom fördern

⚠ WARNUNG

Schädigung durch ionisierende Strahlung

Radioaktive Stoffen verursachen schwere Gesundheitsschäden, und verkürzt die Lebensdauer der Pumpe.

- Pumpe dekontaminieren
- Persönliche Sicherheitsausrüstung tragen
- Pumpe Kennzeichen

HINWEIS

Ist die Feststoff-Freiheit des Fördermediums nicht sichergestellt, muss der Pumpe ein Filter < 70 µm mit ausreichend grosser Filterfläche vorgeschaltet werden, um Sachschäden an der Pumpe zu vermeiden (siehe Kapitel 13).

[2] Mit Fluid Typ Einstellung „Visk500cSt“ ist die Förderung von Medien mit 500cSt mit eingeschränkter Förderleistung möglich. (siehe Abschnitt 7.11).

[3] Gilt für Wasser und wenig reaktive Medien. Bei aggressiven Medien ist die Beständigkeit bei erhöhter Medientemperatur zu prüfen.

HINWEIS

Vor der Verwendung eines Mediums Verträglichkeit der Materialien von Pumpenkopf, Pumpengehäuse, Membrane und Ventilen mit dem Medium prüfen.

- Beständigkeit überprüfen, siehe Beständigkeitsliste und Abschnitt 4.3
- Beständigkeit mit KNF abklären (siehe letzte Seite)

3.14 Genauigkeit / Reproduzierbarkeit

Die Genauigkeit der Dosierpumpe wird zweckmässigerweise unter Angabe des maximalen absoluten Fehlers A und des maximalen relativen Fehlers B definiert:

➔ max. Abweichung ≤ A + B

Fehler	Wert
Absoluter Fehler A	≤ ± 1‰ Nennwert
Relativer Fehler B	≤ ±1.9% Einstellwert
Max. Abweichung	≤ A+B
Mittlere Genauigkeit	+/- 2%
Mittlere Reproduzierbarkeit[4]	+/- 1%

Tab. 13: Fehler A und Fehler B

Beispiel: SIMDOS 02, Nennwert ist 20ml/min

Bei einer Einstellung von 5ml/min ist also die Genauigkeit innerhalb der folgenden Fehlergrenzen:

Abweichung ≤ (±1‰ x 20ml/min) + (±1.9% x 5ml/min)
≤ (±0.02ml/min) + (±0.095ml/min)
≤ ±0.115ml/min
≈ ±2% vom Einstellwert

HINWEIS

Bei Flüssigkeiten mit einer Viskosität > 150 cSt und solchen mit Neigung zum Ausgasen können grössere Abweichungen auftreten

- „Fluid Typ“ einstellen (siehe Abschnitt 7.11)
- Pumpe im System kalibrieren (siehe Abschnitt 7.12)

HINWEIS

In gewissen Anwendungen kann die entsprechende Fördermenge vom kalibrierten Wert abweichen – je nach Medium, dessen Viskosität, Dichte sowie Temperatur, dem herrschenden Druck und der Art der Installation (z.B. Querschnittsverengungen)

- Für eine genaue Dosierung, die Dosierpumpe im System kalibrieren (siehe Abschnitt 7.12)

[4] Bei konstanten Umgebungsbedingungen und gleichbleibender Verschlauchung

4 Aufbau und Funktion

4.1 Aufbau der Dosierpumpe

1 **Taste STOPP**
2 **Taste START**
3 **Display**
4 **Drehknopf**
5 **Einlass**
6 **Pumpenkopf**
7 **Auslass**
8 **Stecker Stromversorgung**
9 **Gerätestecker externe Ansteuerung (Nur RC Ausführung)**
10 **Gerätestecker für Serielle Kommunikation (Nur RCPlus Ausführung)**

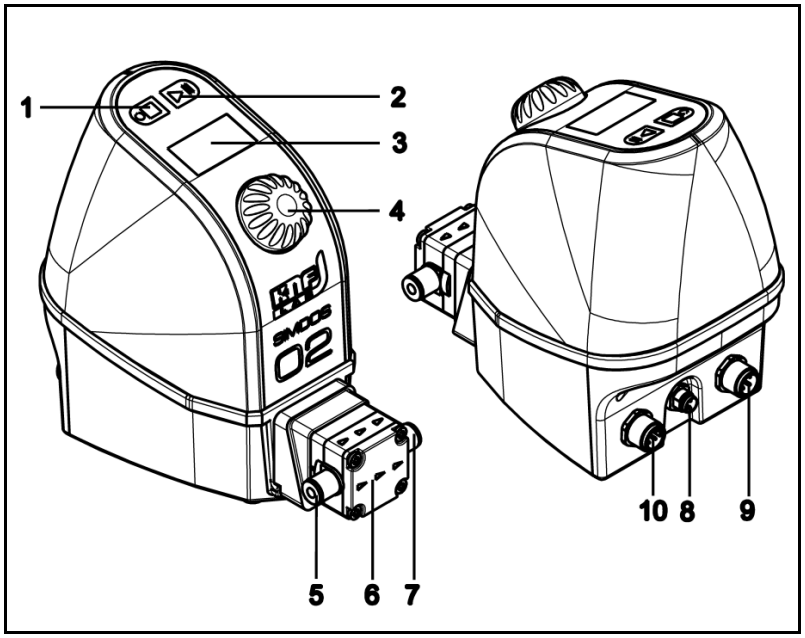


Fig. 3: Membranpumpe

4.2 Arbeitsprinzip

1 **Auslassventil**
2 **Einlassventil**
3 **Förderraum**
4 **Membrane**
5 **Exzenter**
6 **Pleuel**
7 **Pumpenantrieb**

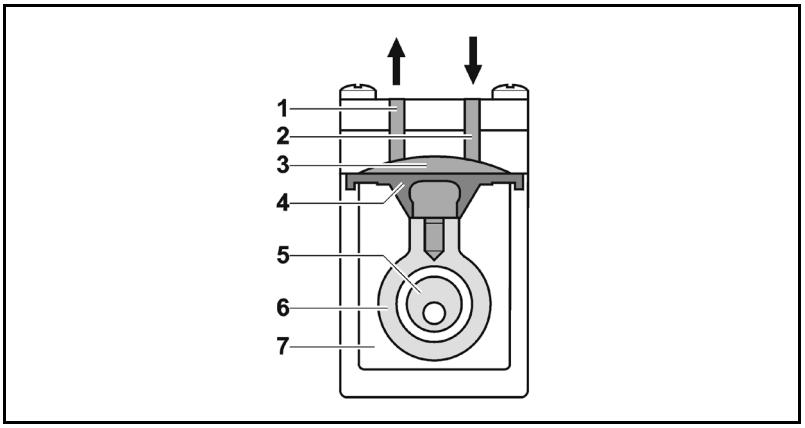


Fig. 4: Aufbau Pumpe

Prinzip: Die Membran-Flüssigkeitspumpen basieren auf der Technik der oszillierenden Verdrängerpumpen. Die elastische Membrane (**4**) wird durch den Exzenter (**5**) und den Pleuel (**6**) auf und ab bewegt. Im Abwärtshub saugt sie das zu fördernde Medium über das Einlassventil (**2**) an. Im Aufwärtshub drückt die Membrane das Medium über das Auslassventil (**1**) aus dem Pumpenkopf heraus. Der Förderraum (**3**) ist vom Pumpenantrieb (**7**) durch die Membrane hermetisch getrennt.

Patentiertes Antriebssystem

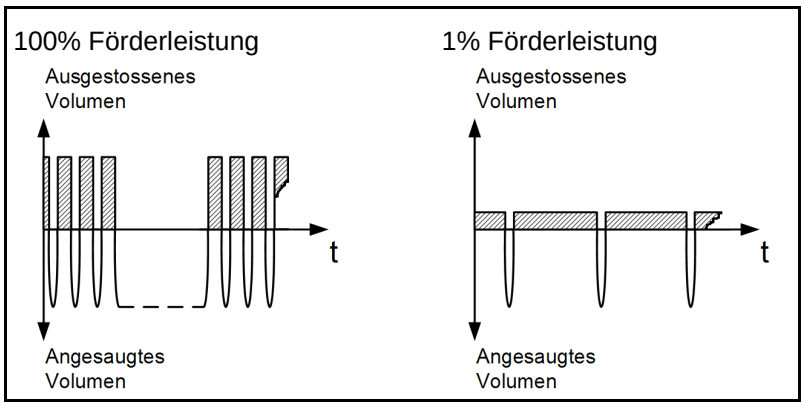


Fig. 5: Pulsationsarmes Arbeitsprinzip

Die SIMDOS® Membran-Dosierpumpe ist mit einem patentierten Antriebssystem ausgerüstet. Sie führt den Saughub immer mit maximaler Drehzahl aus und variiert den Ausstossvorgang entsprechend der gewählten Drehzahl derart, dass ein möglichst gleichmässiger Ausstoss über die gesamte Hubbewegung erfolgt, (siehe Fig. 4). Dies führt zu einem pulsationsarmen, quasi-kontinuierlichen Fördervorgang. Dies unterscheidet SIMDOS® Dosierpumpen von Membran-Dosierpumpen mit Linearmagnet-Membranantrieb und solchen mit gewöhnlichem Exzenter-Membranantrieb.

Zusätzlich kann mit der Einstellung des Fluid Typs die Charakteristik von Ansaughub und Ausstosshub an das zu fördernde Medium angepasst werden (siehe Abschnitt 7.11).

4.3 Ventile

Die SIMDOS wird standardmässig mit DuPont™Kalrez®[5] Ventilscheiben geliefert, optional sind auch Ventilscheiben in CHEMRAZ®[6] lieferbar.

⚠ WARNUNG

Gefahr vor Leckage und ungenaue Dosierungen infolge unbeständiger Ventilmaterialien

Falsche Ventilwerkstoffe führen zu ungenauen Dosierungen, bzw. können zum kompletten Ausfall des Ventilsystems führen

- Beständigkeit der fluidberührenden Teile prüfen (siehe Beständigkeitsliste oder wenden Sie sich an Ihre lokale KNF-Vertretung oder an lab@knf-flodos.ch)
- Fluorhaltige Fördermedien vermeiden
- Pumpe regelmässig auf korrekte Funktion und Leckage prüfen, insbesondere bei aggressiven und ätzenden Medien

[5] DuPont™Kalrez® ist eine eingetragene Marke von E.I. du Pont de Nemours and Company oder einer ihrer Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten.

[6] CHEMRAZ® ist eine eingetragene Marke von Greene, Tweed & Co. Alle Rechte vorbehalten.

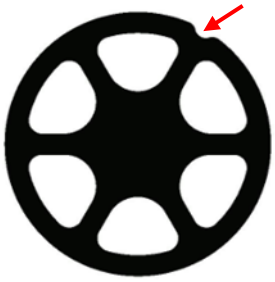


Fig. 6: Kalrez®, Standardventil

4.3.1 Standard Ventil, DuPont™Kalrez®

Die SIMDOS wird standardmässig mit DuPont™Kalrez® Ventilscheiben geliefert. Dieses Material ist beständig gegen die meisten Chemikalien.

Das optional erhältliche CHEMRAZ® - Ventil Kit (siehe Abschnitt 13.1) ist für die Flüssigkeiten in Tab. 14 nötig.

- Beständigkeit der einzelnen Werkstoffe ist in der mitgelieferten Beständigkeitsliste zu finden.
- Bei Unsicherheiten wenden Sie sich an Ihre lokale KNF-Vertretung

HINWEIS

Der Ventilwerkstoff ist an der Geometrie der Ventilscheibe zu erkennen.

- DuPont™Kalrez® weist an der Aussenkontur eine Kerbe auf (siehe Fig. 6)
- CHEMRAZ® weist an der Aussenkontur sechs Kerben auf (siehe Fig. 7)
- Werden CHEMRAZ® Ventile verwendet, ist die Pumpe mit der entsprechenden Etikette zu kennzeichnen
- Um die Ventile auszubauen ist die Anweisung unter Abschnitt 8.4.2 zu befolgen

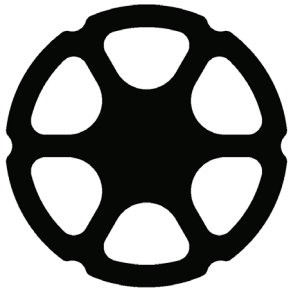


Fig. 7 Chemraz® Ventil, optional

4.3.2 Ventil-Kit CHEMRAZ®

CHEMRAZ® Ventile sind erfahrungsgemäss für folgende Flüssigkeiten anzuwenden:

Lösungsmittel	
Tetrahydrofuran (THF)	C_4H_8O
Dimethylsulfoxid (DMSO)	C_2H_6OS
Dimethylformamide (DMF)	C_3H_7NO
Methylethylketone (MEK)	C_4H_8O
Cyclohexane	C_6H_{12}
konzentrierte Säuren (75%)	
Flusssäure	HF
Salpetersäure	HNO_3
Schwefelsäuredichlorid	SO_2CL_2
Trifluoressigsäure	$C_2HF_3O_2$

Tab. 14: Auszug aus der Beständigkeitsliste für das CHEMRAZ® - Ventil Kit

4.4 Fördermembrane

Die Fördermembrane ist mit einer PTFE – Schicht überzogen, dies gewährleistet eine gute chemische Beständigkeit.

4.5 Pumpenkopf

Der Pumpenkopf besteht aus Zwischenplatte (**1**), Anschlussplatte (**2**) und Abschlussplatte (**3**). Die Zwischen- und Anschlussplatte sind fluidberührend, deshalb ist die Beständigkeit der entsprechenden Kopfmaterialien abzuklären.

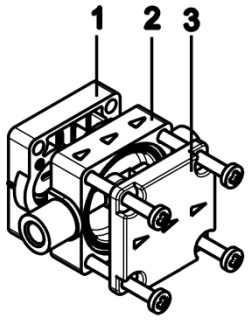


Fig. 8: Pumpenkopf

4.6 Bedienelemente

1 Taste STOPP
- Ein-/Ausschalten der Pumpe.
- Fördervorgang anhalten

2 Taste START
- Starten und unterbrechen des Pumpvorgangs

3 Display
- Anzeige der Betriebsparameter

4 Drehknopf
- Einstellen der Förderleistung (drehen)
- Navigieren im Programm (drehen)
- Bestätigen (drücken)

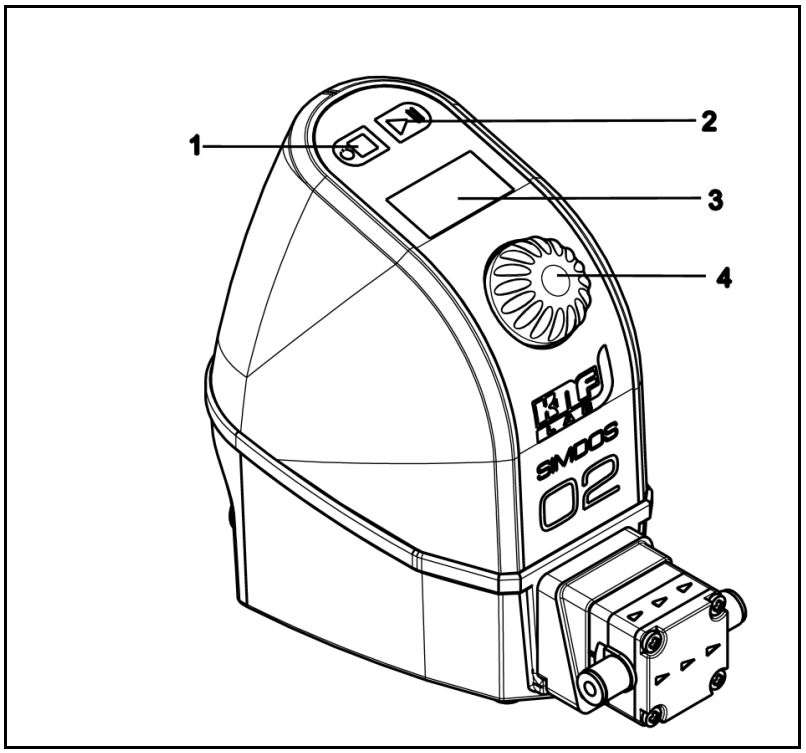


Fig. 9: Bedienelemente

4.6.1 Display

In der Hauptanzeige werden die wichtigsten Einstelldaten der Pumpe angezeigt.

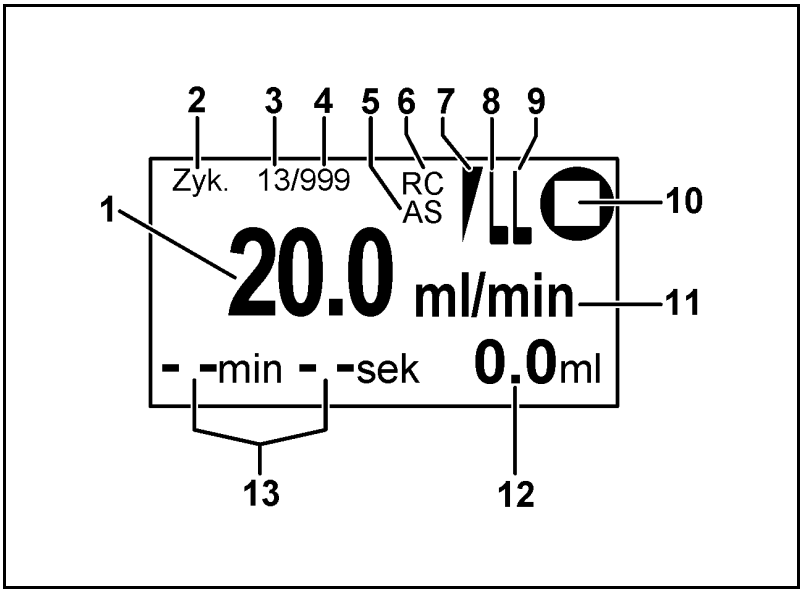


Fig. 10: Hauptanzeige

1 **Fördervorgabe**
2 **Zyklus-Dosiermodus**
3 **Aktueller Zyklus**
4 **Programmierte Zyklen**
5 **Auto Start**
6 **Externe Ansteuerung**
7 **Analog Eingang**
8 **Digital Eingang 1**
9 **Digital Eingang 2**
10 **Anzeige Betriebszustand**
11 **Einheit Fördervorgabe**
12 **Volumenzähler**
13 **Zeitzähler**

Fördervorgabe und Einheit
Anzeige der eingestellten Förderrate (**1**), wenn die Einheit (**11**) auf „ml/min“ eingestellt ist.
Anzeige des Dosiervolumens (**1**), wenn die Einheit (**11**) auf „ml“ eingestellt ist.

Zeitzähler
Anzeige der Laufzeit der Pumpe.

- Rückwärts laufender Zähler (**13**) wenn eine Zeitabschaltung (Dosieren) programmiert ist. Anzeige der verbleibenden Zeit.

Volumenzähler
Anzeige des seit dem letzten Pumpenstart abgegebenen Volumens (**12**).

Externe Ansteuerung
Anzeige ob eine externe Ansteuerung der Pumpe aktiviert ist und Anzeige des Zustandes der externen Ansteuerung (**6**, **7**, **8**, **9**).

Auto Start
Anzeige, ob die Pumpe auf Auto Start Verhalten eingestellt ist (**5**).

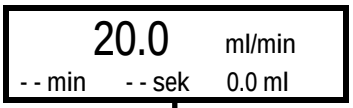
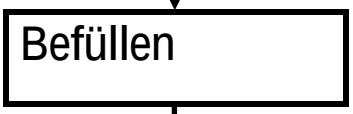
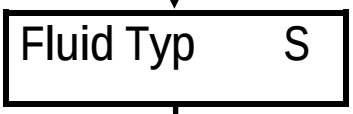
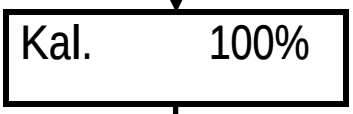
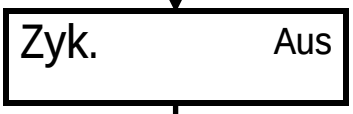
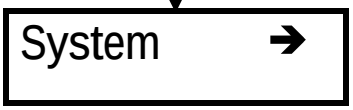
Betriebszustand
Anzeige ob Pumpe fördert, gestoppt oder in Pause ist (**10**).

Zyklus-Dosiermodus
Ist diese Anzeige (**2**) aktiv, wird die programmierte

Anzahl Volumen (**3**) dosiert. Im Betrieb wird die aktuelle Zykluszahl (**3**) hochgezählt bis die programmierte Zykluszahl (**4**) erreicht wird.

- Währende dem Dosiervorgang wird die Rest-Förderzeit für die aktuelle Dosis angezeigt.
- Während der Pause zählt die Pumpe die Rest-Pausenzeit zurück.

4.6.2 Hauptmenü

Anzeige	Funktion
	Förderleistung 0.03 – 20 ml/min Dosiervolumen 0.03 – 1000 ml Und Zeitabschaltung Dosierzeit
	Schnelllauf zum Befüllen oder Entleeren
	Pumpe auf die Eigenschaften der zu fördernden Flüssigkeit einstellen S = Standard: Wässrige Medien A = Ausgasend: Medien mit niedriger Siedetemperatur V = Visk100 cSt: Medien bis 100 cSt H = Visk500 cSt: Medien bis 500 cSt
	Pumpe kalibrieren
	Zyklus-Dosiermodus (mehrere Volumen) einstellen Anzahl: Wiederholungen (Aus, 2…999, Inf) Pause: Pausenzeit (1s…99min 59s)
	In das System Menü wechseln

4.6.3 System Menü

Anzeige	Funktion
Zurück ←	In das Hauptmenü wechseln
Deutsch	Sprache auswählen
A_in Aus	Analogeingang der Pumpe* ▪ Aus ▪ 0 – 5 V, 0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA
Bereich 100%	Förderleistungsbereich Umschaltung für den Analogeingang* ▪ 100% 1 – 100% 0.20 – 20 ml/min ▪ 30% 0.3 – 30% 0.06 – 6 ml/min ▪ 15% 0.15-15% 0.03 – 3 ml/min
In1 Aus	Digital Eingang 1:* ▪ Aus ▪ Start/Stopp über Pegel oder Impuls Signal
In2 Aus	Digital Eingang 2:* ▪ Aus ▪ Reset oder Schnelllauf
Out Alarm	Digital Ausgang:* ▪ Fehler/Alarm ▪ Dosiervolumen Ende ▪ Motor dreht (Pegel) ▪ Volumen Impulse ▪ Motor Impulse
Autostart Aus	Autostart einstellen ▪ Aus ▪ Ein (Pumpe läuft, sobald Netzspannung anliegt)
Kontrast 40	Kontrast des Displays einstellen
Reset Nein	Pumpe auf Werkseinstellungen zurücksetzen
Wartung	Wartungsposition für Membranwechsel
Zurück ←	In das Hauptmenü wechseln

HINWEIS

*Die RC Funktionen stehen nur bei Pumpen der Ausführung RC zur Verfügung (siehe Abschnitt 3.4). Details der externen Ansteuerung sind in Kapitel 9 nachzulesen.

4.7 Betriebsarten

Kontinuierliches Fördern

Die Pumpe fördert einen kontinuierlichen Volumenstrom

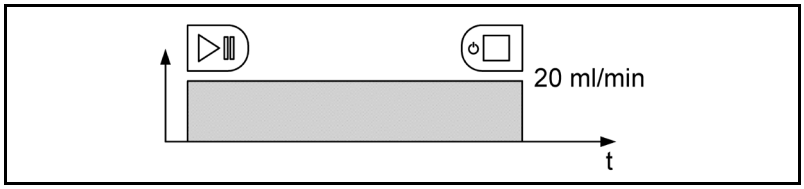


Fig. 11: Kontinuierlich Fördern

Kontinuierliches Fördern mit Zeitabschaltung

Die Pumpe fördert einen kontinuierlichen Volumenstrom und schaltet nach einer vorgegebenen Zeit ab

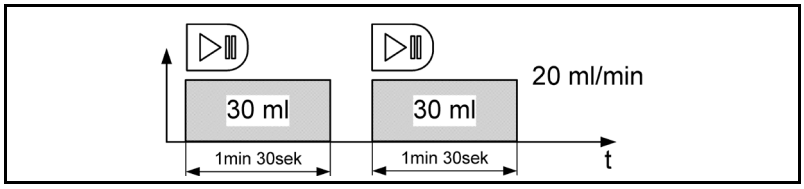


Fig. 12: Kontinuierlich Fördern mit Zeitabschaltung

Volumen dosieren

Die Pumpe fördert ein vorgegebenes Volumen in der vorgegebenen Zeit.

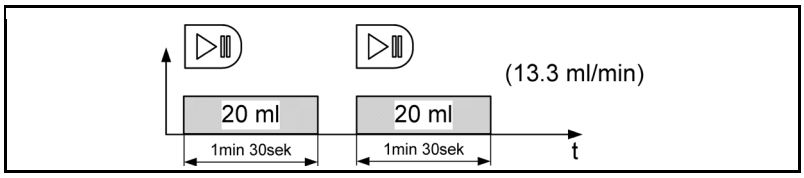


Fig. 13: Volumen dosieren mit Zeitabschaltung

Zyklus-Dosiermodus mehrere Volumen dosieren

Die Pumpe dosiert n-Wiederholungen eines definierten Dosierzyklus mit Pausenzeit.

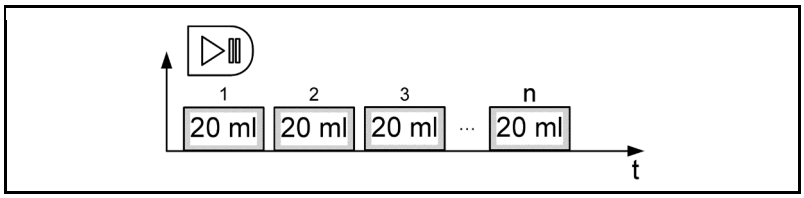


Fig. 14: Zyklus-Dosiermodus

5 Transport

5.1 Lieferung kontrollieren

Voraussetzungen
- Gerät angeliefert und verpackt

Vorgehen
1. Lieferung auf sichtbare Beschädigungen kontrollieren
2. Lieferung mit Packliste auf Richtigkeit und Vollständigkeit prüfen
3. Bei Beanstandung Reklamation einleiten.
4. Originalverpackung für allfällige Rücksendung aufbewahren

5.2 Reklamation einleiten

Voraussetzungen
- Gerät beschädigt oder unvollständig

Vorgehen
1. Bei äusserlich erkennbaren Schäden Lieferung nur mit Vorbehalt annehmen.
2. Schäden und Beanstandungen jeder Art auf dem Lieferschein vermerken
3. Hersteller über Schäden und Beanstandungen unterrichten

5.3 Rücksendung einleiten

Voraussetzungen
- Gerät beschädigt oder unvollständig

Vorgehen
1. Vor Rücksendung mit KNF Kontakt aufnehmen
2. Pumpe spülen und dekontaminieren
3. Dekontaminationserklärung ausfüllen
4. Pumpe in Originalverpackung an die eine Servicestelle oder eines unserer Produktzentren senden
5. Die Pumpe kann in Originalverpackung mit Packet Service oder Post spediert werden

6 Montage und Erstinbetriebnahme

6.1 Sicherheit

⚠ WARNUNG

Gefahr vor unkorrekter Installation

Verletzungen oder Schäden an Einrichtungen durch auslaufende Medien

- Installationsanweisungen beachten
- System nach Montage mit einem ungefährlichen Medium prüfen
- Pumpe nur in einwandfreiem Zustand betreiben

⚠ WARNUNG

Gefahr von schweren Verletzungen oder Sachschaden durch auslaufende Medien bei Fördermembranbruch

Vergiftungen und Verätzungen durch auslaufende Medien infolge eines Fördermembranbruchs. Bricht die Fördermembrane wird das Medium über die Abflussöffnung aus der Pumpe geführt.

- Pumpe bei kritischen Medien in einem Auffangbecken betreiben
- Abflussöffnung auf Leckage überprüfen

⚠ WARNUNG

Gefahr von schweren Verletzungen oder Sachschaden durch auslaufende Medien bei Überdruck auf der Saugseite

Überdruck auf der Saugseite führt zu unkontrolliertem Ausströmen des Fluid, auch wenn die Pumpe nicht in Betrieb ist.

- Überdruck auf der Saugseite vermeiden
- Ein Druckhalteventil einbauen (siehe Abschnitt 6.3.3)

Für alle in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten gelten die folgenden Anforderungen:

Voraussetzungen	▪ Gerät ist in einwandfreiem Zustand
	▪ Das System wird mit Wasser in Betrieb gesetzt
Personal	▪ Montage durch Fachpersonal erforderlich
Persönliche Schutzausrüstung	▪ Nicht nötig

6.2 Montage

Vor der Montage die Pumpe am Montageort aufbewahren, um sie auf Umgebungstemperatur zu bringen.

HINWEIS

Für einen einwandfreien und sichern Betrieb ist folgendes zu beachten:

- Trockenen Einbauort wählen.
- Einbauort der Pumpe vor Regen, Spritz-, Schwall- und Tropfwasser schützen.
- Pumpe nicht in aggressiver oder brennbarer Umgebung betreiben.
- Sicheren Standort (ebene und stabile Fläche) für Pumpe wählen.
- Falls die Standsicherheit nicht gewährleistet ist, Pumpe über zwei Schrauben zusätzlich befestigen.
- Sicherstellen, dass die Schlauchanschlüsse ohne Belastung der Schläuche montiert werden können.
- Pumpe vor Schlägen, Stössen und starken Schwingungen schützen.

6.2.1 Netzstecker anschliessen

⚠ GEFAHR

Gefährdung durch Stromschlag

- Pumpe nur mit mitgeliefertem Netzteil betreiben
- Kabel von Steckernetzteil an Buchse Stromversorgung der Pumpe anschliessen
- Steckernetzteil in ordnungsgemäss installierte Schutzkontaktsteckdose stecken
- Das Steckernetzteil ist vor Spritzwasser geschützt zu installieren
- Pumpengehäuse und Netzteil nicht öffnen
- Pumpe bei Wartungsarbeiten vom Netz trennen
- Bei Fixinstallation, Wartungsschalter vorsehen

Beim elektrischen Anschluss die betreffenden Normen, Richtlinien, Vorschriften und technischen Standards beachten.

1. Passender Adapter in Netzteil einsetzen
2. Netzteil an Pumpe anschliessen

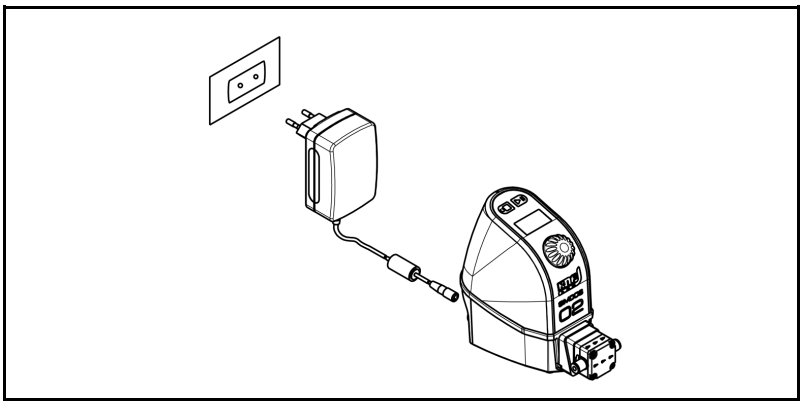


Fig. 15: Elektrischer Anschluss

6.2.2 Filter anschliessen

⚠ VORSICHT

Gefahr vor zu grossem Staudruck (Widerstand) im Filter, infolge hoher Partikelkonzentration im Medium oder zu kleiner Maschenweite

Dies reduziert die Förderleistung und verursacht Fehler in der Dosiergenauigkeit

- Filter mit genügend grossen Maschenweite vorsehen
- Ggf. Fluid vorgängig filtern
- Filter regelmässig auf Durchlass kontrollieren und gegebenenfalls reinigen oder ersetzen (siehe Datenblatt des Filters)

⚠ VORSICHT

Gefahr vor verschlossenen Filter infolge zu hoher Partikelkonzentration im Medium

Dies reduziert die Förderleistung und verursacht Fehler in der Dosiergenauigkeit

- Ggf. Fluid vorgängig filtern
- Filter regelmässig auf Durchlass kontrollieren und gegebenenfalls reinigen oder ersetzen (siehe Datenblatt des Filters)

Viele Medien enthalten Feststoffe oder Fasern, die von Auge nicht sichtbar sind. Um einen zuverlässigen Betrieb der Pumpe zu erhalten, ist ein Filter auf der Saugseite einzusetzen.

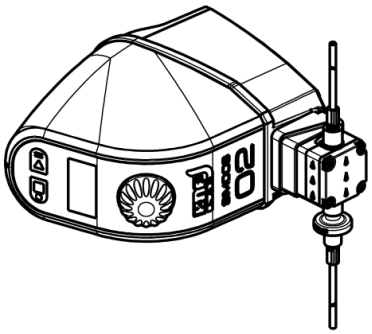


Fig. 16: Pumpe in vertikaler Richtung befüllen

1. Mitgelieferten Filter auf der Saugseite anschliessen (Bestell-Nr. siehe Abschnitt 13.4)
2. System gemäss nachfolgenden Abschnitten aufbauen
3. Pumpe 90° im Gegenuhrzeigersinn drehen
4. Pumpe befüllen, sodass die Luft aus dem Filter entweichen kann.
5. Sind keine Luftblasen im System, kann die Pumpe in Betrieb genommen werden.

HINWEIS

Luft im Pumpenkopf verursacht ungenaue Dosierungen.

1. Pumpe leeren
2. Pumpe neu befüllen

6.2.3 Hydraulik anschliessen

Angeschlossene Komponenten

1. Nur Komponenten an die Pumpe anschliessen, die für die hydraulischen Daten der Pumpe ausgelegt sind (siehe Kapitel 3).

Schläuche

2. Nur Schläuche verwenden, die für den maximal zulässigen Betriebsdruck der Pumpe ausgelegt sind (siehe Abschnitt 3.10).
3. Nur Schläuche verwenden, die gegen die zu fördernden Flüssigkeiten ausreichend chemisch beständig sind.

Kundenspezifische Pumpen (PL, PML)

4. Die unten beschriebenen Anschlussvarianten gelten für Standardprodukte. Für kundenspezifische Projekte (PML rsp. PL) können die Anschlüsse variieren.

HINWEIS

Eine Markierung auf dem Pumpenkopf zeigt die Durchflussrichtung an.

FEM 1.02 – Einschraub-Verbindung mit Innengewinde

1 Stutzen
2 Klemmring
3 Schlauchstutzen
4 Schlauch

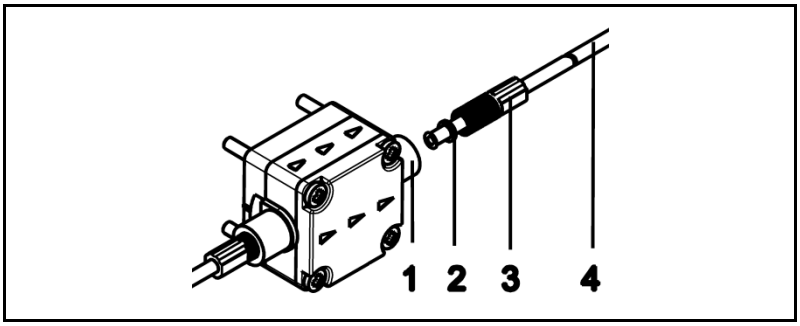


Fig. 17: Schlauchanschluss UNF 1/4“-28

1. Schutzstopfen entfernen
2. Klemmring (**2**) auf gebördelten Schlauch schieben
3. Schlauchstutzen (**4**) auf gebördelten Schlauch schieben
4. Schlauchstutzen (**4**) in Stutzen (**1**) schrauben
5. Schlauchstutzen (**4**) **handfest** anziehen, und bei Bedarf etwas nachziehen
6. Saug- und Druckleitung anschliessen (Empfehlung: Geflanschter Anschluss UNF 1/4“-28 mit Schlauch 1/8“, siehe Zubehörliste Abschnitt 13.2)
7. Schläuche (**1**) und Übergänge (Schlauchstutzen/Schlauch) auf korrekte und feste Verbindung prüfen
8. Dichtigkeit der Installation prüfen (siehe Abschnitt 8.5)

6.3 Systemaufbau

6.3.1 Empfohlener Aufbau

Um einen zuverlässigen Betrieb der Pumpe zu erhalten, sind die nachfolgenden Aufbauvarianten zu berücksichtigen.

Symbolbeschreibung für die folgenden Skizzen:

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Pumpe		Druckhalteventil (einstellbar)
	Filter		Vorratsbehälter

Tab. 15: Symbolbeschreibung

6.3.2 Der Vorratsbehälter liegt auf Pumpenniveau oder darunter

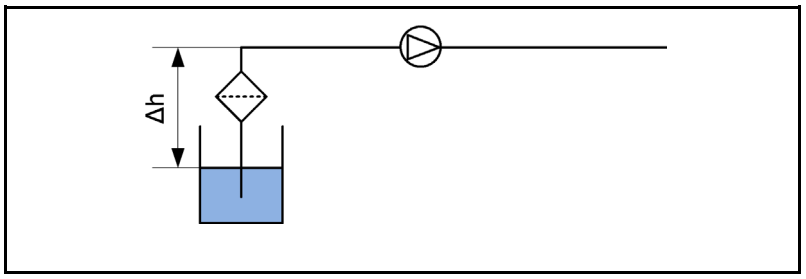


Fig. 18: Vorratsbehälter unterhalb der Pumpe

Um die spezifizierte Dosiergenauigkeit (siehe Abschnitt 3.14) zu erreichen, sollte folgendes beachtet werden:

- Saughöhe kleiner Δh=1 mWs wählen
- Saugschlauch möglichst kurz halten
- Saugleitungsquerschnitt gross wählen
- Pumpe entlüften
- Für konstante Ergebnisse, Flüssigkeitspegel konstant halten (Behälter mit grosser Grundfläche verwenden)

6.3.3 Saugbehälter oberhalb der Pumpe

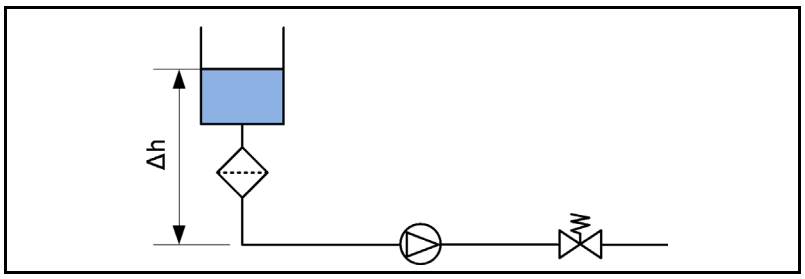


Fig. 19: Saugbehälter oberhalb der Pumpe.

HINWEIS

Überdruck auf der Saugseite reduziert die Genauigkeit der Pumpe

Um unkontrolliertes Ausströmen des Mediums zu vermeiden, muss ein Druckhalteventil auf der Druckseite eingesetzt werden (siehe Fig. 19).

- System gemäss Fig. 19 aufbauen
- Entsprechende Druckhalteventile sind als Zubehör erhältlich (siehe Abschnitt 13.3)
- Das Druckhalteventil auf 0.5 bar einstellen, somit kann ein Δh kleiner 4.5 m kompensiert werden

6.3.4 Dosieren von ausgasenden Medien

Um Flüssigkeiten mit niedrigem Dampfdruck, z.B. Lösungsmittel, genau zu dosieren ist das System gemäss Fig. 20 aufzubauen

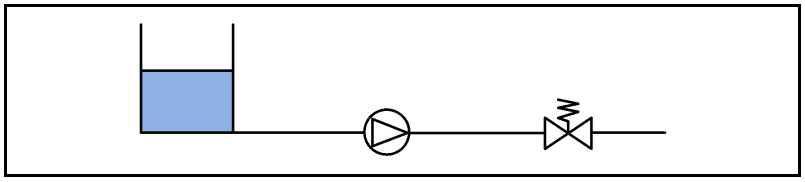


Fig. 20: Ausgasende Medien

1. System gemäss Fig. 20 aufbauen
2. Das Druckhalteventil ist auf 0.5 bar einzustellen
3. Einstellung Fluid Typ „Ausgasend“ oder „Visk500cSt“ verwenden, um Kavitation zu vermeiden (siehe Abschnitt 7.11)

6.3.5 Schutz vor Überdruck

Um das Systems gegen Überdruck abzusichern, ist unmittelbar nach der Pumpe ein Sicherheitsventil einzusetzen (siehe Fig. 21).

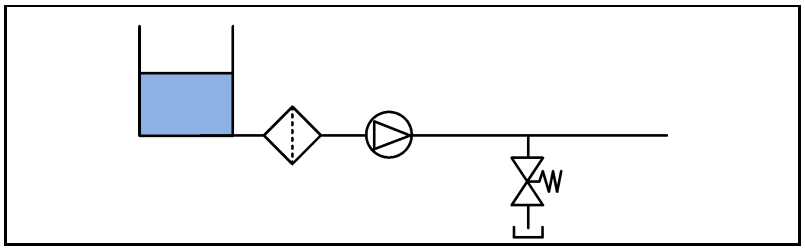


Fig. 21: Überdruckabsicherung

6.4 Inbetriebnahme

⚠ VORSICHT

Gefahr vor Bersten des Fluidsystems, infolge Überdrucks

Die Pumpe baut Druck auf. Durch ein geschlossenes System kann der max. zugelassene Betriebsdruck überschritten werden, dadurch entstehen Schäden an der Pumpe bzw. am System

- ➢ Nur fluidberührende Teile verwenden, die mindestens für den Betriebsdruck der Pumpe ausgelegt sind
- ➢ Nicht gegen Absperrorgane oder geschlossene Systeme fördern, oder
- ➢ Druckreduzier-/Sicherheitsventil einbauen und auf 6 bar einstellen (im Lieferprogramm von KNF)

⚠ VORSICHT

Gefahr vor unerwarteter chemischer Reaktionen mit Wasser

Rückstände von Wasser in der Pumpe, die von der Prüfung im Werk stammen, können mit dem Fördermedium reagieren.

- ➢ Pumpe vor Inbetriebnahme mit einem unkritischen Medium spülen

Vor dem Einschalten der Pumpe folgende Punkte sicherstellen:

Notwendige Betriebsvoraussetzungen
▪ Alle Schläuche korrekt angeschlossen ▪ Daten des Spannungsnetzes stimmen mit den Daten auf dem Typenschild der Pumpe und des Steckernetzteils überein ▪ Pumpenauslass nicht verschlossen ▪ Alle Kabel korrekt angeschlossen

Tab. 16: Betriebsvoraussetzungen

1. Pumpe nur unter den Betriebsparametern und -bedingungen betreiben, die in Abschnitt 3.10 beschrieben sind.
2. Bestimmungsgemässe Verwendung der Pumpe (siehe Abschnitt 2.1) sicherstellen.
3. Nicht bestimmungsgemässe Verwendung der Pumpe (siehe Abschnitt 2.2) vermeiden.
4. Sicherheitshinweise beachten.

6.4.1 System testen

Um Schäden zu vermeiden ist der Versuchsaufbau mit einem geeigneten ungefährlichen Medium, z.B. Wasser, auf Sicherheit, Dichtheit und Funktion zu überprüfen.

7 Bedienung

7.1 Sicherheit

⚠ GEFAHR

Gefahr von Verletzungen und Sachschäden durch Gefahrenstoffe

Vergiftungen und Verätzungen oder ungewollte Reaktionen durch austretende Gefahrenstoffen

- Sicherheitsdatenblätter der Fördermedien beachten
- Beständigkeit der Kopfmaterialien abklären
- Anziehmoment der Anschlüsse einhalten (siehe Abschnitt 6.2)
- Anziehmoment der Kopfschrauben regelmässig kontrollieren (siehe Abschnitt 8.4)
- Dichtigkeit der Pumpe und des Systems prüfen
- Pumpe regelmässig warten
- Pumpe nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben
- Pumpe gemäss den technischen Daten betreiben

⚠ WARNUNG

Gefahr vor unbemerktem Membranbruch

Durch aggressive Medien kann die Membran beschädigt werden
Und Medium kann an der Abflussöffnung austreten

- Pumpe in einer Auffangwanne betrieben
- Pumpe nach Gebrauch oder vor längerem Stillstand gut spülen (siehe Kapitel 8)
- Abflussöffnung regelmässig auf Leckage prüfen
- Lebensdauer der Membrane und den anderen Elastomerteilen beachten (siehe Wartung)

⚠ WARNUNG

Gefahr vor umherspritzenden Medien

Der Kontakt mit Haut, Augen und Atemwege kann bei, ätzenden, giftigen, ionisierenden oder biologischen Fördermedien zu schweren Verletzungen führen

- Sicherheitsdatenblätter der Fördermedien beachten
- Dichtigkeit des Systems vor Betrieb prüfen
- Persönliche Schutzausrüstung einsetzen

⚠ VORSICHT

Gefahr vor Kavitation oder Partikel im Fluidkreis

Fehler in der Dosiergenauigkeit

- Vorfilter verwenden, bei Medien mit Feststoffpartikel
- Ventilscheibe/Pumpenkopf reinigen (siehe Abschnitt 8.4)
- Pumpe und System gut entlüften
- Flüssigkeitstyp einstellen, bei hochviskosen und ausgasenden Medien (siehe Abschnitt 7.11)

⚠ VORSICHT

Unverträgliche Medien führen zu Volumenquellung der Ventilteile

Die Volumenquellung verursacht Fehler in der Dosiergenauigkeit

- ➢ Beständigkeit der fluidberührenden Teile prüfen (siehe Beständigkeitsliste oder wenden Sie sich an Ihre lokale KNF-Vertretung)

Für alle in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten gelten die folgenden Anforderungen:

Voraussetzungen

- Gerät ist in einwandfreiem Zustand
- Das System wurde vorher mit einem geeigneten ungefährlichen Medium (z.B. Wasser) in Betrieb gesetzt und geprüft.

Personal

- Unterwiesenes Personal

Persönliche Schutzausrüstung

- Die Schutzausrüstung ist abhängig vom Fördermedium.
- Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften bezüglich des Umgangs mit den Fördermedien beachten.
- Bei Medium-Temperaturen über 50°C, Sicherheitsvorkehrungen gegen Verbrennungen treffen.

Benötigtes Sonderwerkzeug

- Bei sehr aggressiven, biologischen, brennbaren oder ionisierenden Medien ist ein geeigneter Arbeitsplatz mit Sicherheits- und Absaugeinrichtung zu verwenden.

7.2 Pumpe ein- / ausschalten

Beim Anschliessen an das Stromnetz bleibt die Pumpe standardmässig ausgeschaltet.

Einschalten

Fig. 22: Pumpe einschalten

1. Taste „STOPP“ mindestens **2 Sekunden** drücken
   - ➔ die Pumpe schaltet sich ein
   - ➔ Das Display schaltet ein und die Pumpe ist betriebsbereit.

Ausschalten

Fig. 23: Pumpe ausschalten

1. Taste „STOPP“ mindestens **2 Sekunden** gedrückt halten.
   - ➔ Die Pumpe schaltet sich komplett aus.

HINWEIS

Bei gestoppter Pumpe wechselt die Pumpe nach zehn Minuten ohne Benutzereingaben in den Standby-Zustand (Display dunkel) Die Pumpe ist immer noch sofort betriebsbereit

- ➢ Taste „STOPP“ und jede andere Eingabe weckt die Pumpe aus dem Standby-Zustand.
- ➢ Externe Ansteuerung weckt die Pumpe aus dem Standby sobald ein Steuersignal anliegt.

7.3 Einstellungen vornehmen

- Am Drehknopf drehen, um die Anzeige im Display nach oben oder unten zu verschieben.

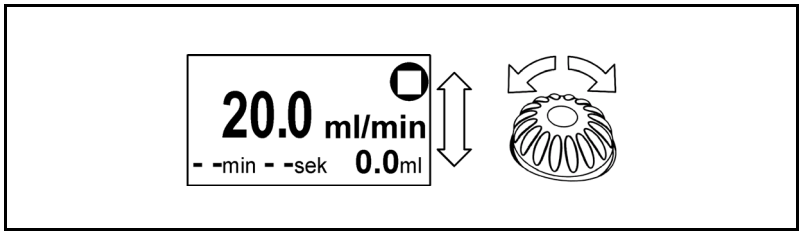


Fig. 24: Bedienmenu hoch- / runter schieben

- Mittig im Display angezeigte Zeilen sind eingerahmt und können dann mit dem Drehknopf selektiert werden.

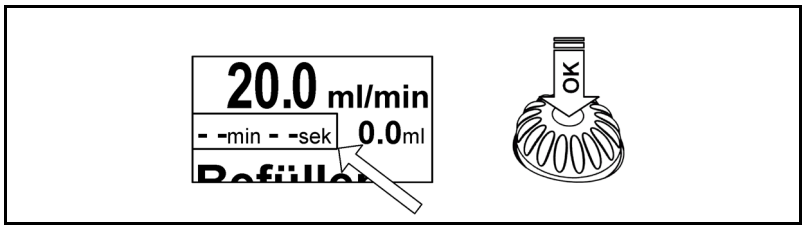


Fig. 25: Umrahmte Zeilen mit Druck auf Drehknopf anwählen

- Angewählte Einstellwerte sind invertiert dargestellt. Am Drehknopf drehen um den Wert zu verändern.

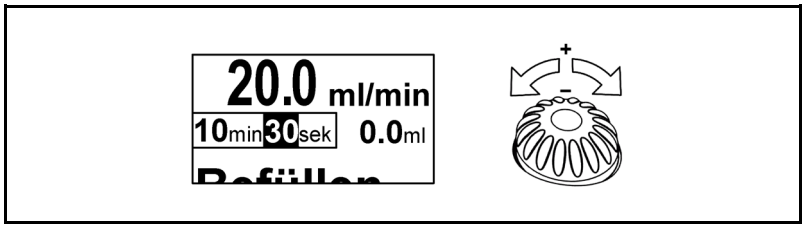


Fig. 26: Veränderbare Einstellwerte invertiert angezeigt

- Drücken auf den Drehknopf bestätigt die Eingabe und wechselt, sofern vorhanden, zum nächsten Wert in der Zeile.

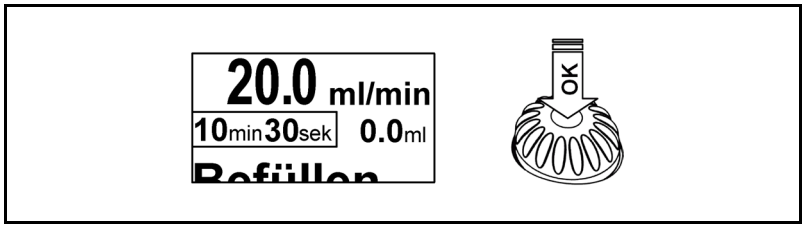


Fig. 27: Einstellwert mit Druck auf Drehknopf bestätigen

Beenden der Einstellung:

Variante 1

1. Drehknopf drücken bis keine Werte mehr selektiert sind (Invertiert dargestellte Werte).
2. Drehknopf drehen bis Hauptanzeige am oberen Ende des Bedienmenüs sichtbar ist.
3. Taste „STOPP“ drücken:

➔ Pumpe stoppt bei dieser Eingabe.
Dadurch wird die Eingabe beendet und die Anzeige wechselt zurück in die Hauptanzeige.

Variante 2

1. Taste „START“ drücken: Dadurch wird die Eingabe beendet und die Anzeige wechselt zurück in die Hauptanzeige.
   ➔ Pumpe startet bei dieser Eingabe.

7.4 Betriebsart einstellen

Fig. 28: Fördervorgabe

1. Drehknopf drücken, Fig. 28 erscheint
   ➔ Der Förderwert kann durch Drehen des Drehknopfs eingestellt werden
2. Drehknopf drücken, um Eingabe zu bestätigen
3. Drehknopf drehen
4. Drehknopf drücken, Fig. 29 erscheint
   ➔ Durch Drehen des Drehknopfs können folgende Betriebsarten eingestellt werden.
   - [ml/min] zum Fördern mit vorgegebener Förderrate
   - [ml] zum Dosieren eines Volumens
5. Drehknopf drücken, um Eingabe zu bestätigen

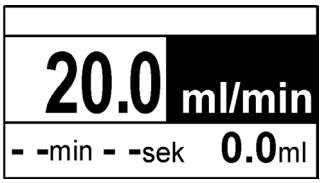


Fig. 29: Fördereinheit

Eingabe	Einheit	Einstellbereich
Förderrate	Milliliter pro Minute [ml/min]	0.03 – 20.0
Dosiervolumen	Milliliter [ml]	0.03 – 1000.0

Tab. 17: Einstellbereiche der Betriebsmodi

Fig. 30: Befüllen

7.5 Pumpe befüllen

Funktion um den Pumpenkopf und die Leitungen schnell zu befüllen und zu entleeren.

1. Drehknopf für die Dauer des Befüllens / Entleerens gedrückt halten.
   ➔ Die Pumpe läuft während dieser Zeit mit erhöhter Drehzahl.

WICHTIG

Die Funktion „Befüllen“ bricht eine laufende Dosierung ab.

HINWEIS

Luftblasen im Schlauchsystem verhindern eine genaue Dosierung.

- System befüllen, bis keine Blasen sichtbar sind.
- Blasenbildung im Fluid vermeiden
- Pumpe mit Filter in verikaler Flussrichtung halten und befüllen (siehe Abschnitt 6.2.2)

7.6 Pumpe starten

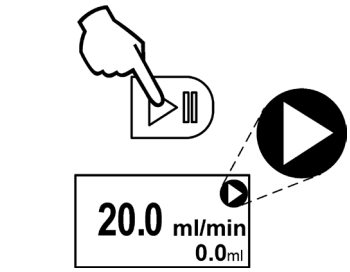


Fig. 31: Pumpe starten

1. Taste „START“ drücken
   ➔ Die Pumpe beginnt zu fördern. Im Display wird das Dreiecksymbol angezeigt.

HINWEIS

Wenn die Pumpe von extern angesteuert wird, startet die Pumpe nur, wenn die externen Steuersignale einen Pumpenstart zulassen (siehe Kapitel 9).

7.7 Pumpvorgang unterbrechen

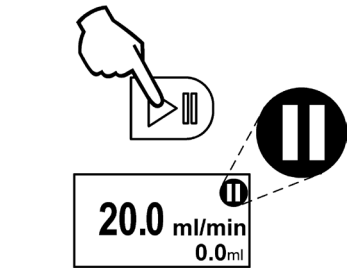


Fig. 32: Pumpen unterbrechen

1. Taste „START“ drücken
   ➔ Die Pumpe unterbricht den Fördervorgang. Im Display wird das Pausenzeichen angezeigt.

HINWEIS

Im Betriebszustand „Pause“:

- wird bei erneutem Start ein unterbrochener Fördervorgang fortgesetzt.
- reagiert die Pumpe auf externe Steuersignale.

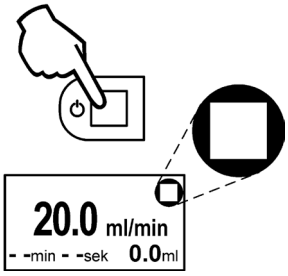


Fig. 33: Pumpen stoppen

7.8 Pumpvorgang stoppen

1. Taste „STOPP“ drücken
   ➔ Die Pumpe unterbricht den Fördervorgang. Im Display wird das Pause Zeichen angezeigt.
2. Taste „STOPP“ nochmals drücken
   ➔ Die Pumpe wechselt in den Zustand „Stopp“ und setzt den Zeitzähler und den Volumenzähler zurück.

HINWEIS

Der erste Tastendruck, auf die Taste „STOPP“ setzt die fördernde Pumpe in den Zustand Pause.

Erst mit dem zweiten Tastendruck auf die Taste „STOPP“ wechselt die Pumpe in den Zustand „Stopp“.

Master Stopp

Ein Stopp über die Taste „STOPP“ der Pumpe gilt als Master Stopp.

HINWEIS

Eine Förderung nach einem Master Stopp ist nur möglich, wenn:

- Der Master Stopp manuell mit der Taste „START“ quittiert wird.
- Oder wenn ein „Reset“ – Befehl des Digital-Eingang 2 anliegt.

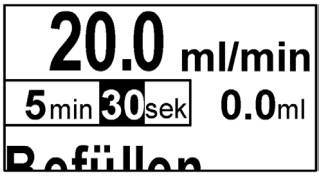


Fig. 34: Zeiteinstellung Sekunden

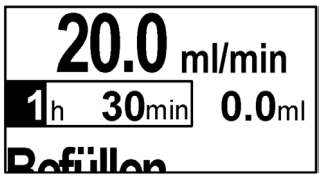


Fig. 35: Zeiteinstellung Stunden

7.9 Fluid fördern

1. Sollförderwert vorgeben (siehe Abschnitt 7.4)
2. Betriebsart auf [ml/min] stellen (siehe Abschnitt 7.4)
3. Drehknopf drücken, um Eingabe zu bestätigen
4. Taste „START“ drücken
   ➔ Pumpe fördert mit der gewünschten Förderrate

HINWEIS

Beim Fördern:

- kann eine Zeitabschaltung programmiert werden.
  ➔ Die Pumpe fördert mit eingestelltem Volumenstrom bis die Zeit abgelaufen ist
- wird die Zeitabschaltung nicht definiert (siehe Fig. 29)
  ➔ fördert die Pumpe mit eingestelltem Volumenstrom, bis sie durch ein Pause- oder Stoppbefehl gestoppt wird
- kann der Zeitzähler auf Stunden und Minuten umgestellt werden. Dazu die Minuteneinstellung auf über 59 min einstellen

Zeitabschaltung mit Zeitzähler

Die Zeitabschaltfunktion kann wie folgt konfiguriert werden.

Eingabe	Bedeutung	Einstellbereich
- - min - - sec	Zeitabschaltung nicht aktiv	- -
mm min ss sec	Zeitabschaltung aktiv	1sec – 99h 59 min

Tab. 18 Zeitabschaltung

7.10 Dosierbetrieb einstellen

1. Sollförderwert vorgeben (siehe Abschnitt 7.4)
2. Betriebsart auf [ml] stellen (siehe Abschnitt 7.4)
3. Drehknopf drücken, um Eingabe zu bestätigen
4. Taste „START“ drücken
   ➔ Pumpe fördert das gewünschte Volumen

HINWEIS

Beim Dosieren eines Volumens [ml]:

- Wird der zulässige Einstellbereich des Zeitzählers begrenzt, damit die zulässige Förderrate der Pumpe nicht unter- oder überschritten wird.
- kann der Zeitzähler nicht deaktiviert werden. Die Einstellung [- - min - - sec] ist nicht möglich.

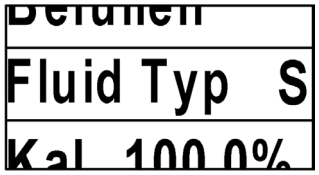


Fig. 36: Fluid Typ

7.11 Fluid Typ einstellen

Über die Einstellung „Fluid Typ“ kann die Charakteristik der Pumpe an unterschiedliche Flüssigkeiten angepasst werden.

1. Drehknopf drehen, bis „Fluid Typ“ im Auswahlfenster erscheint
2. Drehknopf drücken
   - ➔ Am rechten Rand zeigt ein Kennzeichen die aktuelle Einstellung an

Die folgenden Einstellungen können gewählt werden:

Fig. 37: Fluid Typ Standard

Fluid Typ Standard

Kennzeichen: S

Die Einstellung „Standard“ ist für alle Medien mit ähnlicher Viskosität wie Wasser optimal. Durch kurze Ansaugzeiten und eine optimal abgestimmte Linearisierung wird eine gleichmässige Fördercharakteristik erreicht.

Fig. 38: Fluid Typ Ausgasend

Fluid Typ Ausgasend

Kennzeichen: D

Die Einstellung „Ausgasend“ ist für Medien mit niedriger Siedetemperatur. Da diese Medien empfindlich auf Druckabsenkung und Verzögerungsstösse reagieren, wird:

- Die Ansauggeschwindigkeit der Pumpe wird reduziert
- Die Fördercharakteristik reduziert die Beschleunigung und Verzögerung der Flüssigkeit

Fig. 39: Fluid Typ Visk100cSt

Fluid Typ Viskosität bis 100cSt

Kennzeichen: V

Die Einstellung „Visk100cSt“ ist für Medien mit Viskosität bis ca. 100 cSt. Diese Einstellung ändert die Eigenschaften der Pumpe wie folgt:

- Ansauggeschwindigkeit wird reduziert
- Maximale Förderrate wird auf 10 ml/min begrenzt

Fig. 40: Fluid Typ Visk500 cSt

Fluid Typ Viskosität bis 500 cSt

Kennzeichen: H

Die Einstellung „Visk500 cSt“ ist für Medien mit Viskosität bis ca. 500 cSt. Diese Einstellung ändert die Eigenschaften der Pumpe wie folgt:

- ➔ Ansauggeschwindigkeit der Pumpe wird stark reduziert
- ➔ Die maximale Förderrate ist auf 4 ml/min begrenzt

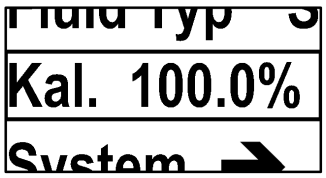


Fig. 41: Kalibrierung

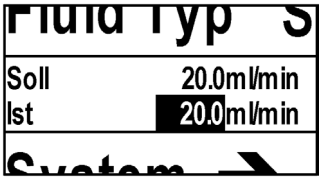


Fig. 42: Kalibrierung Ist-Wert Eingabe

7.12 Pumpe kalibrieren

Die Pumpe weist bereits ab Werk eine hohe Genauigkeit auf. Durch Kalibrieren der Pumpe lässt sich die Genauigkeit weiter steigern. Der Einfluss von Leitungen, Gegendruck und Viskosität des Mediums wird durch die Kalibrierung kompensiert.

Die Förderleistung der Pumpe kann durch Kalibrierung um ±20% verändert werden.

1. System aufbauen
2. Förderleistung oder Dosiervolumen genau messen
3. Menü [Kal. 100.0%] mit Drehknopf anwählen
4. Den gemessenen Ist-Wert mit Drehknopf eingeben und bestätigen (siehe Fig. 42)
5. Die Kalibrierung durch eine Nachmessung überprüfen.

HINWEIS

Die Kalibrier-Funktion übernimmt die Einstellung der Fördervorgabe als Sollwert. Damit kann die Pumpe immer auf den aktuellen Arbeitspunkt kalibriert werden.

HINWEIS

Wenn die Soll-Förderleistung auch nach mehreren Kalibrierversuchen nicht erreicht wird, siehe Störungen beheben (siehe Kapitel 12).

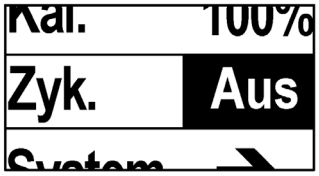


Fig. 43: Zyklus Anzeige

7.13 Zyklus-Dosiermodus

Über die Einstellungen „Zyklus“ im Hauptmenu können mehrere Volumen mit bestimmter Pausenzeit dosiert werden.

1. Sollvolumen mit Drehknopf einstellen
   - Dosiervolumen als Volumen einstellen in [ml].
   - Dosiervolumen als Förderrate und Zeit einstellen in [ml/min].
2. „Zyklus“ Menü anwählen (siehe Fig. 43)
3. Drehknopf drücken
   ➔ Anzeige Fig. 44 erscheint
4. Drehknopf drehen
   ➔ Anzahl Zyklen definieren (Aus, 2…999, unendlich)
5. Drehknopf drücken
6. Pausenzeit definieren
   ➔ Folgende Zeitspanne ist möglich 1s…99min59s
7. Drehknopf drücken
   ➔ Hauptanzeige erscheint (siehe Fig. 45)

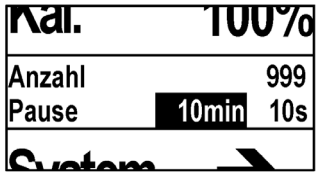


Fig. 44: Einstellmenü

Fig. 45: Hauptanzeige

HINWEIS

Wird die Pumpe vom Netz getrennt, oder Ausgeschaltet, deaktiviert sich der Zyklusbetrieb aus Sicherheitsgründen.

HINWEIS

Mit der „PAUSE“ Taste kann der Vorgang vorübergehend unterbrochen werden. Durch erneutes Drücken der „PAUSE“ Taste wird der Vorgang wieder gestartet.

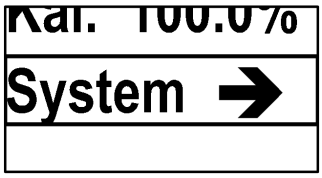


Fig. 46: System Menü

7.14 System einstellen

Über das Menü „System“ wird in die zweite Menü Liste gewechselt, in der die weiteren Einstellungen der Pumpe gemacht werden können.

Fig. 47: Zurück zum Hauptmenü

7.15 Zurück zum Hauptmenü

Über das Menü „Zurück“ wird in das Hauptmenü gewechselt, in dem die Standardeinstellungen der Pumpe gemacht werden.

Alternativ sind die folgenden Eingaben möglich, um zur Hauptanzeige zurück zu gelangen:

- Taste „STOPP“ drücken: Dadurch wird die Eingabe beendet und die Anzeige wechselt zurück in die Hauptanzeige
  ➔ Pumpe stoppt bei dieser Eingabe
- Taste „START“ drücken: Dadurch wird die Eingabe beendet und die Anzeige wechselt zurück in die Hauptanzeige
  ➔ Pumpe startet bei dieser Eingabe
- 10 Sekunden keine Einstellung vornehmen
  ➔ Pumpe beendet die Eingabe und wechselt in die Hauptanzeige

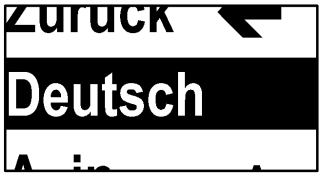


Fig. 48: Sprachwahl

7.16 Spracheinstellung wählen

Mit der Spracheinstellung wird die Sprache des Bedienmenüs gewechselt.

7.17 Autostart aktivieren

⚠ WARNUNG

Automatischer Anlauf bei aktivierter Autostartfunktion

Pumpe läuft ohne Aufforderung oder Ankündigung an.

- Autostart – Funktion erst bei getestetem, betriebsbereitem System einschalten
- Pumpen mit aktiviertem Autostart kennzeichnen
- Vor Inbetriebnahme Schläuche und Installation auf Dichtheit und korrekten Verlauf prüfen
- Pumpe nicht mit gefährlichen Medien in Betrieb nehmen

Autostart und externe Ansteuerung

Wenn die Pumpe beim Einschalten der Stromversorgung bereits selbstständig auf externe Signale reagieren soll, kann die Option Autostart eingeschaltet werden.

Die Einstellung „Autostart“ legt das Einschaltverhalten der Pumpe fest.

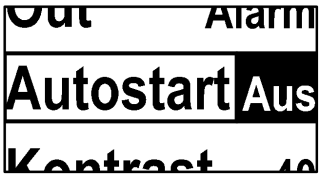


Fig. 49: Autostart

Eingabe	Bedeutung
Aus	Pumpe startet nicht selbständig
Ein	Pumpe startet selbständig, sobald die Stromversorgung zur Pumpe eingeschaltet wird.

Tab. 19: Autostart

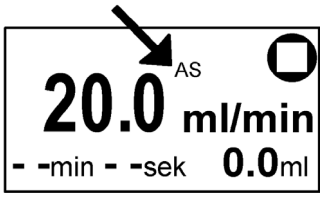


Fig. 50: Autostart Anzeige in Display

Bei eingeschalteter Option „Autostart“ wird dies im Display der Hauptanzeige mit dem Symbol „AS“ (siehe Fig. 50) angezeigt.

7.18 Kontrast einstellen

Kontrasteinstellung des Displays. Den Kontrast bei schlecht lesbarem Display anpassen.

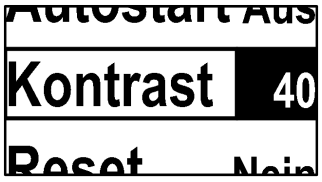


Fig. 51: Kontrast

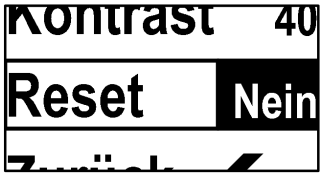


Fig. 52: Reset

7.19 Pumpe zurücksetzen (Reset)

Mit der Funktion „Reset“ kann die Pumpe auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

Eingabe	Bedeutung
Nein	Es wird kein Reset durchgeführt
Ja	Die Pumpe wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt
Code	Ohne Funktion

Tab. 20: Reset

Die folgenden Einstellungen werden zurückgesetzt:

Wert	Einstellung = Werkseinstellung
Förderrate [ml/min]	10.0
Einheit	ml/min
Zeitzähler	Aus --min -- sec
Fluid Typ	Standard
Kalibrierung	100%
Sprache	Englisch
Analog Eingang	Aus
Digital Eingang 1	Aus
Digital Eingang 2	Aus
Digital Ausgang	Alarm
Autostart	Aus
Kontrast	40

Tab. 21: Reset Werkseinstellung

7.20 Pumpe im Notfall stillsetzen

Um die Pumpe im Notfall stillzusetzen, den Netzstecker ziehen.
Oder die Pumpe mit der „Stopp“ Taste stillsetzen

8 Reinigung und Wartung

8.1 Sicherheit

⚠ GEFAHR

Gefahr von Verletzungen durch Gefahrenstoffe

Vergiftungen und Verätzungen durch Kontakt mit aggressiven, brennbaren oder radioaktiven Fördermedien

- Pumpe gut spülen (siehe Abschnitt 8.2)
- Pumpe bei Bedarf dekontaminieren
- Sicherheitsdatenblätter der Fördermedien beachten
- geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen

⚠ WARNUNG

Gefahr vor Wärmeentwicklung durch chemische Reaktionen mit der Spülflüssigkeit

Starke Wärmeentwicklung schädigt die Membrane, O-Ringe und das Ventilsystem, dies führt zu Leckagen

- Chemische Reaktionen in der Pumpe vermeiden
- Sicherheitsdatenblätter der geförderten Flüssigkeit beachten
- Nachfolgende Ratschläge beachten

Für alle in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten gelten die folgenden Anforderungen:

Voraussetzungen	▪ keine
Personal	▪ Fachpersonal
Persönliche Schutzausrüstung	▪ Die Schutzausrüstung ist abhängig vom Fördermedium. ▪ Sicherheitsdatenblätter der Fördermedien beachten.

8.2 Pumpe reinigen

Um die Lebensdauer der Pumpe zu erhalten, muss die Pumpe nach jedem Gebrauch und vor längerer Stillstandzeit mit neutralen Medien gespült werden.

WICHTIG

Für eine erfolgreiche Wiederinbetriebnahme ist es wichtig, dass die Pumpe frei von kristallisierenden, klebenden oder aushärtenden Medien ist.

8.2.1 Dosiermedium Säuren

- Pumpe im Kreislauf während 10 Minuten mit geeigneter Neutralisationsflüssigkeit spülen
- Anschliessend mit destilliertem Wasser für 5 Minuten spülen

8.2.2 Dosiermedium Basen

- Pumpe im Kreislauf während 10 Minuten mit geeigneter Neutralisationsflüssigkeit spülen
- Anschliessend mit destilliertem Wasser für 5 Minuten spülen

8.2.3 Dosiermedium organische Lösungsmittel

- Pumpe im Kreislauf während 10 Minuten mit Isopropanol (C3H8O) spülen

HINWEIS

Nicht-polare Lösungsmittel keinesfalls sofort mit Wasser spülen

8.2.4 Dosiermedium Biologische Lösung

- Pumpe im Kreislauf während 10 Minuten mit 10% Wasserstoffperoxid spülen.
- Anschliessend mit destilliertem Wasser für 10 Minuten spülen

HINWEIS

Das unter Abschnitt 8.2.4 erläuterte Verfahren ist keine Sterilisation

8.3 Wartungsplan

Intervall	Baugruppe	Tätigkeit	Personal
Bei Wechsel des Fördermediums	Gesamte Pumpe	1. Pumpe spülen	Fachpersonal
Täglich	Gesamte Pumpe	1. Pumpe visuell auf Verunreinigungen prüfen. 2. Bei Verunreinigungen Pumpe reinigen. 3. Abflussöffnung am Zwischenflansch auf Leckage prüfen	Unterwiesenes Personal
	Gesamte Pumpe	1. Pumpe visuell auf äussere Beschädigung untersuchen. 2. Bei Beschädigung Gegenmassnahmen einleiten (siehe Kapitel Störungen beheben)	Unterwiesenes Personal
	Gesamte Pumpe	1. Pumpe visuell auf Leckage prüfen 2. Bei Leckage Pumpe auf keinen Fall weiter einsetzen. (siehe Störungsbehebung)	Fachpersonal
	Gesamte Pumpe	1. Pumpenleistung kontrollieren 2. Bei Abfall der Leistung Pumpenkopf reinigen, und ggf. Elastomerteile wechseln.	Fachpersonal
Wöchentlich	Ansaugfilter (Zubehör)	1. Ansaugfilter auf Verschmutzungen prüfen. 2. Bei Verschmutzung reinigen oder austauschen	Fachpersonal
1000 Betriebsstunden	Fördermembrane, Ventile und Dichtung	1. Fördermembrane, Ventile und Dichtung austauschen	Fachpersonal
bei Bedarf	Pumpenkopf	1. Pumpenkopf wechseln	Fachpersonal

Tab. 22: Instandhaltungsplan

8.4 Ventilplatten und Fördermembrane reinigen / wechseln

⚠ GEFAHR

Gefährdung durch Gefahrenstoffe

Vergiftungen und Verätzungen oder ungewollte Reaktionen durch austreten von Gefahrenstoffe infolge fehlerhafter Wartung/Instandhaltung oder durch das Fördern von unverträglichen Medien.

- Wartungsanweisung befolgen
- Auf Sauberkeit bei der Wartung achten (Partikel auf Dichtflächen führen zu Leckage)
- Dichtigkeit der Pumpe und des Systems nach Wartung prüfen

⚠ WARNUNG

Gefahr von Vergiftungen und Verätzungen

Haut- und Augenkontakt mit aggressiven Medien führt zu Vergiftungen und Verätzungen.

- Pumpe gemäss Abschnitt 8.2, Pumpe reinigen, spülen.
- Schutzausrüstung tragen, z.B. Schutzhandschuhe, Schutzbrille.

Voraussetzungen

- Pumpe ausgeschaltet und vom Netz getrennt
- Pumpe frei von gefährlichen Stoffen
- Schläuche vom Pumpenkopf entfernt

Personal

- Fachpersonal

Persönliche Schutzausrüstung

- Die Schutzausrüstung ist abhängig vom geförderten Medium.
- Sicherheitsdatenblätter der Fördermedien beachten.

Werkzeug und Material

Anz.	Werkzeug/Material
1	Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 1
1	Ersatzteil-Kit (siehe Abschnitt 13.1)
1	Drehmomentschraubendreher, der eine Einstellung von 0.55Nm zulässt.

Tab. 23: Werkzeug / Material

Hinweise zum Vorgehen

Ventilscheiben, Ventilsitze und Dichtungen immer zusammen ersetzen, um die Förderleistung der Pumpe zu erhalten.

8.4.1 Pumpenkopf reinigen

HINWEIS

Der Pumpenkopf sollte nur gereinigt werden, wenn:

- die Pumpe nicht mehr korrekt ansaugt,
- die Förderleistung ungenügend ist,
- ein Rücksaugen sichtbar ist, oder
- der Pumpenkopf durch Spülen nicht ausreichend gereinigt werden kann.

Beim Ventilwechsel auf Sauberkeit achten, Verunreinigungen können die Funktion des Ventils beeinträchtigen.

1. Pumpenkopf demontieren, gemäss Abschnitt 8.4.2
2. Anschlussplatte (**3**) und Zwischenplatte (**8**) abspülen und mit weichem Lappen abwischen. Mit Druckluft trocknen
3. Ventilsitze (**5**) sorgsam entfernen. Die Dichtscheiben (**4**) sind beim FT Kopf nicht vorhanden, siehe Fig. 53
4. O-Ringe (**6**) und Ventilscheibe (**7**) entfernen.

HINWEIS

Die Dichtrillen nicht verletzen.

- Keine Scheuermittel verwenden.
- Kopfteile nicht mit harten Materialien reinigen.
- Kopfteile, insbesondere Dichtkanten und –flächen auf Beschädigungen überprüfen
- Bei Beschädigung betroffene Teile ersetzen

5. Alle Teile mit Spülmittel waschen und mit Druckluft trocknen
6. Fördermembrane mit weichem Lappen feucht abwischen
7. Pumpenkopf gemäss Abschnitt 8.4.2 montieren
8. Dichtheit der Pumpe überprüfen (siehe Abschnitt 8.5)

1 Kopfschrauben
2 Abschlussplatte
3 Anschlussplatte
4 Dichtscheibe
5 Ventilsitz
6 O-Ring
7 Ventilscheibe
8 Zwischenplatte

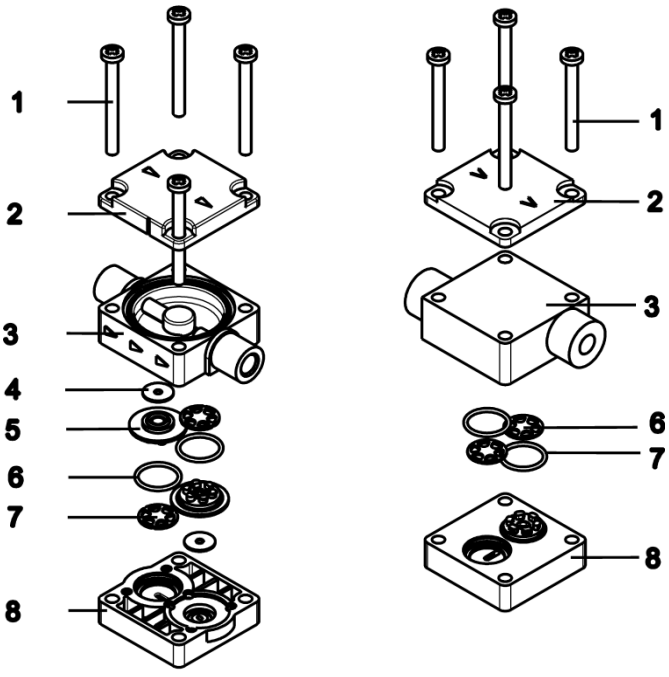


Fig. 53: Kopf KT, TT Kopf FT

8.4.2 Ventil wechseln

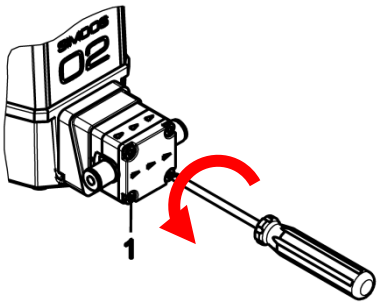
⚠ WARNUNG

Gefahr vor Vergiftungen/Verletzungen durch falsche Materialwahl der Ventile

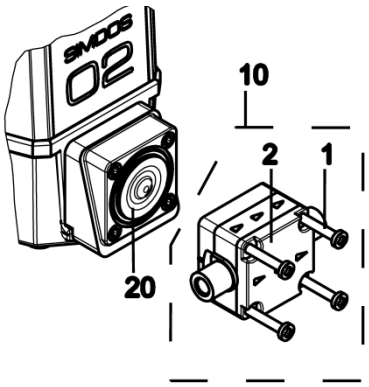
Aggressive Medien verändern die Ventilmaterialen, dadurch wird die Pumpfunktion beeinträchtigen

- ➢ Beständigkeit des Ventilmaterial abklären, siehe Abschnitt 4.3, bzw. Beständigkeitsliste (www.knf.com/downloads)
- ➢ Beständige Ventilmaterialen einsetzen und Pumpe entsprechend kennzeichnen, und
- ➢ Bei Abweichung vom Standard kennzeichnen

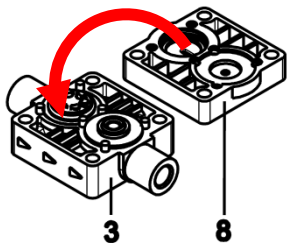
Beim Ventilwechsel auf Sauberkeit achten, Verunreinigungen können die Funktion des Ventils beeinträchtigen.



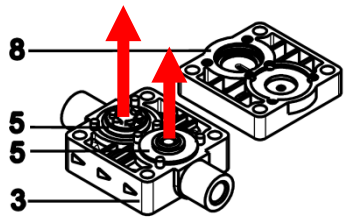
1. Kopfschrauben (**1**) lösen



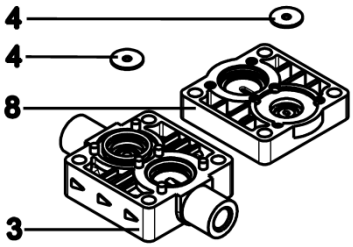
2. Kopf komplett (**10**) entfernen
3. Abschlussplatte (**2**) und Kopfschrauben (**1**) entfernen
4. Membrane (**20**) auf Beschädigungen prüfen und nötigenfalls ersetzen



5. Anschlussplatte (**3**) und Zwischenplatte (**8**) auseinander klappen



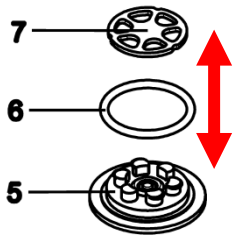
6. Ventilsitze (**5**) sorgfältig entfernen



7. Dichtscheiben (**4**) tauschen.
   Beim FT Kopf sind keine Dichtscheibe und Ventilsitze enthalten

Vorsicht!

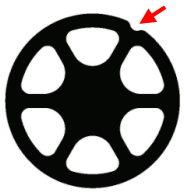
Dichtscheibe muss flach im Ventilsitz liegen, sonst wird die Pumpe nicht dicht



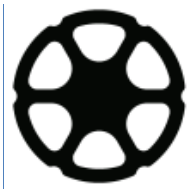
8. Ventilscheiben (**7**) und O-Ringe (**6**) entfernen
9. O-Ringe (**6**) flach auf Grundfläche montieren, ein Verdrillen des O-Rings vermeiden
10. Ventilscheiben (**7**) montieren, Ventilschieben müssen flach am Ventil aufliegen

Vorsicht! Werkstoff Kodierung beachten (unten)

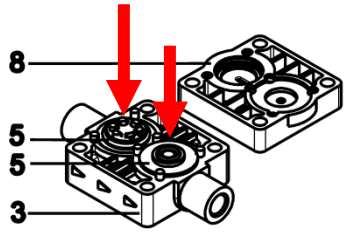
11. Ventilwerkstoff vor dem Einsetzen überprüfen, weitere Infos in Abschnitt 4.3



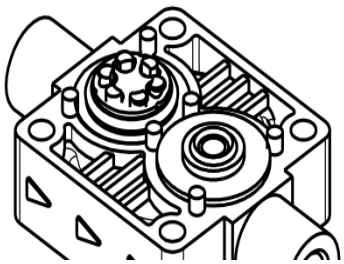
DuPont™Kalrez®

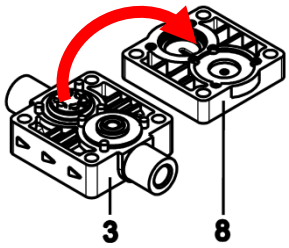


CHEMRAZ®

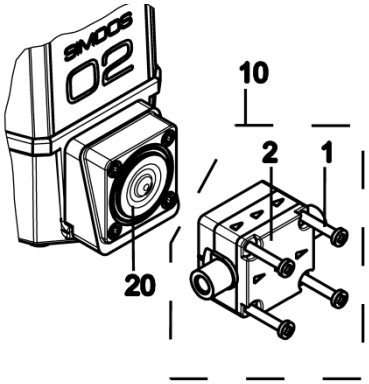


12. Ventilsitze (**5**) vormoniert, in Anschlussplatte (**3**) setzen





13. Anschlussplatte (**2**) und Zwischenplatte (**1**) zusammen fügen

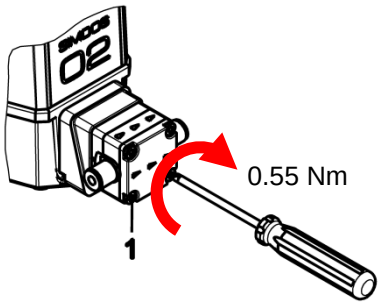


14. Abschlussplatte (**2**) und Kopfschrauben (**1**) mit Kopf montieren (Pfeilrichtung beachten)

Vorsicht!

Die Dichtungen und O-Ringe dürfen nach dem zusammenfügen nicht mehr bewegt werden

- ➢ Den kompletten Kopf zusammenhalten



15. Kopf komplett (**10**) montieren
16. Kopfschrauben (**1**) mit 0.55 Nm anziehen.

17. Dichtheit der Pumpe überprüfen (siehe Abschnitt 8.5)

8.4.3 Fördermembrane wechseln

Voraussetzungen
- Pumpe frei von gefährlichen Stoffen
- Schläuche vom Pumpenkopf entfernt
- Pumpe ist am elektrischen Netz angeschlossen

Personal
- durch KNF geschultes Fachpersonal

Persönliche Schutzausrüstung
- Die Schutzausrüstung ist abhängig vom geförderten Medium.
- Sicherheitsdatenblätter der Fördermedien beachten.

Beim Membranwechsel auf Sauberkeit achten, Verunreinigungen können die Funktion der Pumpe beeinträchtigen.

1 Unterstützung / Pleuel
2 Einlegering
3 Fördermembrane

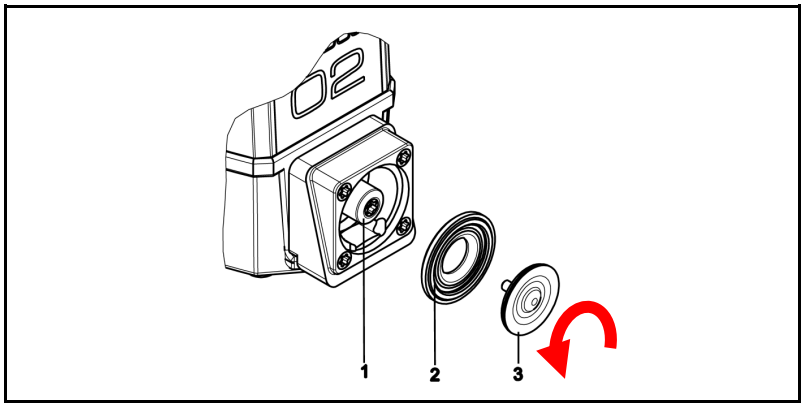


Fig. 54: Fördermembrane wechseln

Ausbau

1. Membranwartung im Systemmenü der Pumpe aktivieren
2. Pumpenkopf gemäss Abschnitt 8.4.2 demontieren
3. Fördermembrane (**3**) an gegenüberliegenden Seitenrändern anheben, fassen und gegen den Uhrzeigersinn (siehe Pfeil in Fig. 54) herausschrauben
4. Alle Teile auf Verunreinigung und Beschädigungen kontrollieren und ggf. reinigen

Montage

1. Membranwartung im Systemmenü der Pumpe aktivieren (Falls nicht mehr aktiv)
2. Einlegering (**2**) montieren.
3. Fördermembrane (**3**) im Uhrzeigersinn auf Pleuel (**1**) schrauben und handfest anziehen.
4. Taste „STOPP“ drücken
5. „Befüllen“ im Hauptmenü 2 s aktivieren
   ➔ Membrane bewegt sich ins Gehäuse
6. Pumpenkopf gemäss Abschnitt 8.4.2 montieren.
7. Dichtheit der Pumpe überprüfen (siehe Abschnitt 8.5)

HINWEIS

Pumpe kann mechanisch blockieren und beschädigt werden, wenn die Fördermembran nicht korrekt montiert wird.
- ➢ Die Fördermembrane korrekt und bis zum Anschlag einschrauben
- ➢ PTFE-Oberfläche der Membrane nicht beschädigen

8.5 Dichtigkeit der Pumpe überprüfen

⚠ WARNUNG

Gefahr vor Bersten des Fluidsystems infolge Überdrucks.

Die Pumpe baut Druck auf. Durch ein geschlossenes System kann der max. zugelassene Betriebsdruck überschritten werden, dadurch entstehen Schäden an der Pumpe bzw. am System.

- Nur fluidberührende Teile verwenden, die für den Betriebsdruck der Pumpe ausgelegt sind
- Nicht gegen Absperrorgane oder geschlossene Systeme fördern, oder
- Druckreduzier-/Sicherheitsventil einbauen und auf 6 bar einstellen (im Lieferprogramm von KNF)

Um eine korrekte Montage und damit auch Betriebssicherheit sicherzustellen ist ein Dichtigkeitstest zwingend.

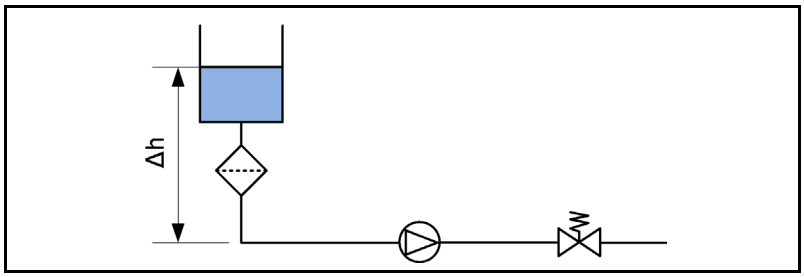


Fig. 55: Aufbau Druckprüfung

1. System gemäss Fig. 55 aufbauen.
2. Als Prüfmedium destilliertes Wasser verwenden.
3. Das Druckhalteventil auf Arbeitsdruck einstellen.
4. Dichtheit der Verschraubung sicherstellen (siehe Abschnitt 6.2.3).
5. Pumpe vorsichtig 5 Minuten betreiben.
6. Pumpe auf Leckage kontrollieren.

Sind keine Medium Spuren am Kopf erkennbar, kann die Pumpe gemäss Spezifikation (siehe Kapitel 3) verwendet werden.

Vorsicht!

Wird Flüssigkeitsaustritt festgestellt, Pumpe auf keinen Fall weiter verwenden.

1. Anschlüsse auf Dichtigkeit prüfen.
2. Anzugsmoment der Kopfschrauben prüfen.
3. Sauberkeit der Elastomerteile prüfen.
4. Dichtigkeit erneut prüfen.

Zeigen diese Massnahmen keine Wirkung, wenden Sie sich an Ihre lokale KNF-Vertretung und setzen Sie die Pumpe keines Falls weiter ein!

9 RC-Version (Externe Ansteuerung)

⚠ WARNUNG

Gefahr vor automatischem Anlauf

Pumpe läuft ohne Aufforderung oder Ankündigung an.

- Autostart-Funktion erst bei getestetem, betriebsbereitem System einschalten
- Pumpen mit aktiviertem Autostart kennzeichnen
- Vor Inbetriebnahme Schläuche und Installation auf Dichtheit und korrekte Funktion prüfen
- Pumpe nicht mit gefährlichen Medien in Betrieb nehmen

Diese Funktionen zur externen Ansteuerung stehen nur bei der Ausführung RC zur Verfügung.

RC-Kabel

1. Kabel für externe Ansteuerung (RC-Kabel) mit entsprechender Signalquelle verbinden.
2. Schutzstopfen vom RC-Gerätestecker entfernen.
3. RC-Kabel mit Pumpe verbinden.

1 Analog Eingang
- Braun

2 Digital Eingang 1
- Weiss

3 Digital Eingang 2
- Blau

4 Ausgang Open Kollektor
- Schwarz

5 Masse (Ground)
- Grau

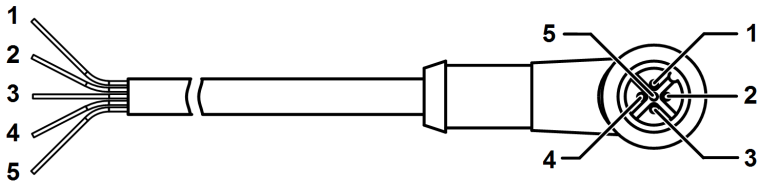


Fig. 56: Belegung KNF Flodos RC-Kabel

PIN	Litzenfarbe	Bezeichnung	Funktion	max. Wert
1	braun	Analog Eingang	0.15% bis 100% der Nennförderleistung, abhängig vom eingestellten Bereich	10 V DC
2	weiss	Digital Eingang 1	Start / Stopp	24 V DC
3	blau	Digital Eingang 2	Reset / Befüllen / Fusschalter	24 V DC
4	schwarz	Digital Ausgang	Diverse Ausgangssignale	open collector max. 10 mA max. 24 V DC
5	grau	Masse (Ground)	--	

Tab. 24: Belegung RC-Kabel

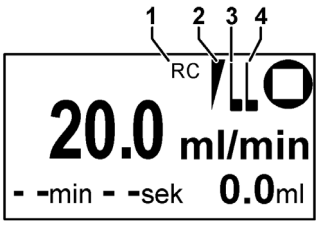


Fig. 57: Hauptanzeige RC

Bei eingeschalteter externer Ansteuerung wird dies im Display der Hauptanzeige mit dem Symbol „RC“ (**1**) (siehe Fig. 57) angezeigt.

Ebenfalls werden entsprechend den eingeschalteten Eingängen die jeweiligen Symbole für Analog-Eingang (**2**), Digital-Eingang 1 (**3**) und Digital Eingang 2 (**4**) angezeigt.

9.1 Analog Eingang externe Ansteuerung

Über den Analog Eingang kann die Förderleistung der Pumpe extern gesteuert werden (siehe Tab. 27).

Analog-Eingang aktivieren

Der Analog-Eingang kann nur im Förderbetrieb [ml/min] aktiviert werden.

HINWEIS

Bei aktivem Analog-Eingang:

- lässt sich die Pumpe nur starten, wenn ein gültiges Analogsignal anliegt
- ist der Zeitzähler deaktiviert
- ist die manuelle Eingabe des Fördervolumens gesperrt

Fig. 58: Analog-Eingang

Steuersignale

Eingabe	Bedeutung	Signal
Aus	Analog-Eingang nicht aktiv	- -
0-5 V	Spannungs-Steuerung [V]	0.05 – 5
0-10 V	Spannungs-Steuerung [V]	0.1 – 10
4-20 mA[7]	Strom-Steuerung [mA]	4.16 – 20
0-20 mA	Strom-Steuerung [mA]	0.2 - 20

Tab. 25: Optionen Analog-Eingang

Einschaltschwelle und Ausschaltschwelle

Um eindeutige Schaltkriterien zu erhalten, ist eine Schalthysterese implementiert.

Eingabe	Einschaltschwelle	Ausschaltschwelle
0 – 5 V	0.05 V	0.04 V
0 – 10 V	0.1 V	0.09 V
4 – 20 mA	4.16 mA	4.08 mA
0 – 20 mA	0.2 mA	0.18 mA

Tab. 26: Einschaltschwelle und Ausschaltschwelle

[7] Liegt der Eingang unter 2 mA, geht die Pumpe in den Alarmmodus, der Alarm automatisch zurückgesetzt, sobald der Eingang über 2 mA liegt wird.

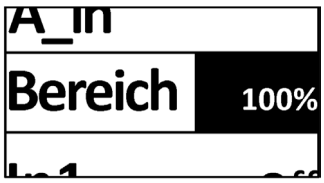
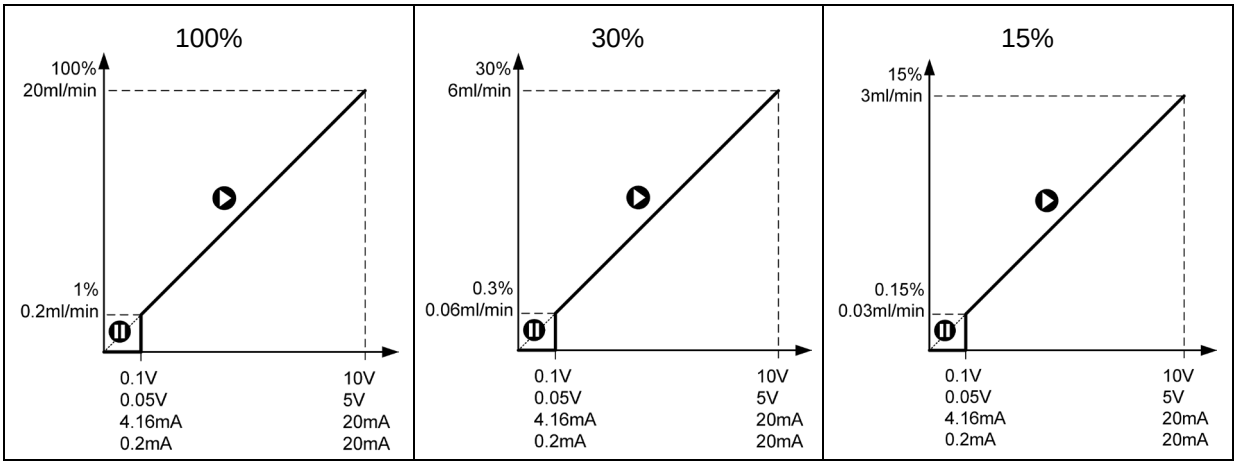


Fig. 59: Förderleistungs-Bereich Umschaltung

Förderleistungsbereich Umschaltung

Es sind drei Förderleistungs-Bereiche für unterschiedliche Betriebspunkte einstellbar (siehe Tab. 27).

Bereich	Nennförderleistung	Nennförderleistung [ml/min]
100%	1 – 100%	0.20 – 20
30%	0.3 – 30%	0.06 – 6
15%	0.15 – 15%	0.03 – 3



Tab. 27: Förderleistungsbereiche

START / STOPP Analogsignal

Pumpe starten/stoppen mit dem Analog Signal

1. Analog-Eingang auf korrekten Signal-Typ einstellen
2. Taste „START“ drücken.
   ➔ Pumpe wechselt in Zustand „Pause“.
3. Analog-Signal anlegen.
   ➔ Pumpe beginnt zu fördern und wechselt in Zustand „Run“.
4. Analog-Signal unter Ausschaltschwelle reduzieren.
   ➔ Pumpe stoppt und wechselt in Zustand „Pause“.

HINWEIS
Nach einem Stopp der Pumpe ist eine Pausenzeit von 0.2 Sekunden einzuhalten bevor die Pumpe wieder gestartet werden kann.

Master Stopp

Ein Stopp über die Taste „STOPP“ der Pumpe gilt als Master Stopp. Das heisst, dass die Pumpe nur durch einen manuellen Start wieder gestartet werden kann (siehe Abschnitt 7.6).

HINWEIS
Die Pumpe wird mit Master Stopp ausgeliefert. D.h. dass bei externer Ansteuerung bei Inbetriebnahme der Pumpe zwingend einmal mit der Taste „START“ der Master Stopp aufgehoben werden muss. Damit die Pumpe nach Stromunterbruch von extern gestartet werden kann, die Optionen Autostart (siehe Abschnitt 7.17) oder Reset auf Digital Eingang 2 (siehe Abschnitt 9.3) verwenden.

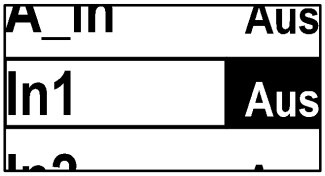


Fig. 60: Digital-Eingang 1

9.2 Digital-Eingang 1 Start / Stopp

Über den Digital-Eingang 1 kann die Pumpe von extern gestartet und gestoppt werden.

- Bei aktivem Digital-Eingang 1 kann die Pumpe nur über den Digital-Eingang gestartet werden.
- Bei zusätzlich verwendeter Analog-Ansteuerung muss ein gültiges Analog-Signal vorhanden sein.

Steuersignale

Eingabe	Bedeutung	Signal
Aus	Digital Eingang 1 nicht aktiv	- -
Pegel	Start / Stopp entsprechend Signal-Pegel	< 0.8V = Ein > 2.0V = Aus
Impuls	Start / Stopp bei Signal-Impuls	< 0.8V = Ein > 2.0V = Aus

Tab. 28: Optionen Digital-Eingang 1

HINWEIS

Für eine einwandfreie Funktion des digitalen Eingangs:

- Nach einem Stopp der Pumpe ist eine Pausenzeit von 0.2 Sekunden einzuhalten
- Impulsdauer grösser 0.1 Sekunden wählen
- Entprellte Schalter verwenden

START / STOPP im Betriebszustand Fördern ml/min ohne Zeitabschaltung

Start / Stopp Pegel

1. Digital-Eingang 1 „In_1“ auf Pegel einstellen.
2. Taste „START“ drücken.
   ➔ Pumpe wechselt in Zustand „Pause“.
3. Signal 1 anlegen.
   ➔ Pumpe startet den Fördervorgang wenn der Pegel unter 0.8V ist und stoppt wenn der Pegel über 2.0V ist (siehe Fig. 61).

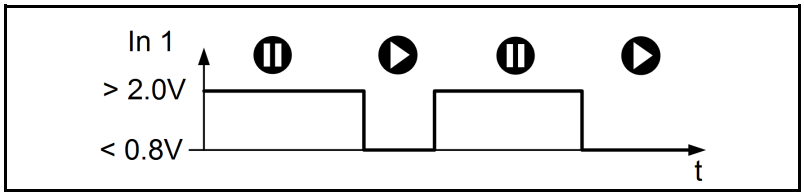


Fig. 61: Start / Stopp Pegel-Ansteuerung

Start / Stopp Impuls

1. Digital-Eingang 1 „In_1“ auf Impuls einstellen
2. Taste „START“ drücken.
   ➔ Pumpe wechselt in Zustand „Pause“.
3. Signal 1 anlegen.
   ➔ Pumpe startet den Fördervorgang wenn ein Impuls unter 0.8V erzeugt wird und stoppt beim nächsten Impuls über 2.0V wieder.

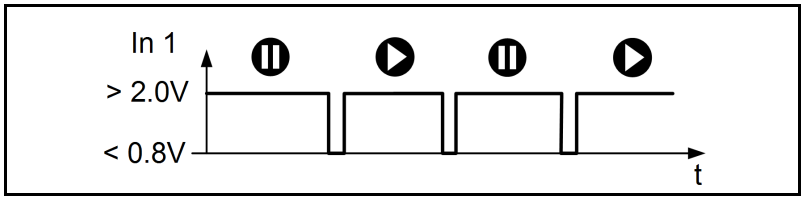


Fig. 62: Start / Stopp Impuls-Ansteuerung

Start / Stopp Pegel mit Zeitabschaltung

Start / Stopp mit Zeitabschaltung

1. Digital-Eingang 1 „In_1“ auf Pegel einstellen.
2. Taste „START“ drücken.
   ➔ Pumpe wechselt in Zustand „Pause“.
3. Signal 1 anlegen.
   ➔ Pumpe beginnt zu fördern, wenn der Pegel auf Masse verbunden ist und stoppt wenn der Pegel über 2.0 V ist.

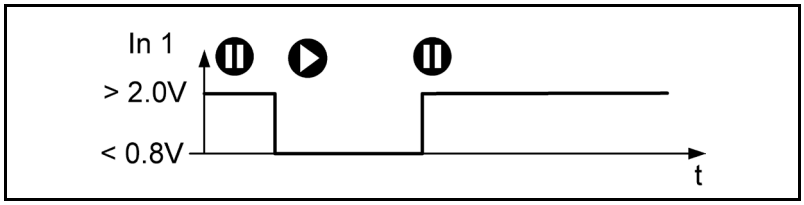


Fig. 63: Start ml/min mit Zeitzähler Pegel Ansteuerung

HINWEIS

Bei aktivierter Zeitabschaltung / Zeitzähler

- zum Abbrechen des Vorgangs und Neustarten der Pumpe den Digital-Eingang 2 „Reset“ verwenden (siehe Abschnitt 9.3)
- Für eine genaue Dosierung ist der Impulse-Betrieb zu wählen

Start / Stopp Impuls mit Zeitabschaltung

1. Digital-Eingang 1 „In_1“ auf Impuls einstellen
2. Taste „START“ drücken
   ➔ Pumpe wechselt in Zustand „Pause“
3. Signal 1 anlegen
   ➔ Pumpe beginnt zu fördern, wenn ein Impuls auf Masse erzeugt wird und stoppt wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist.

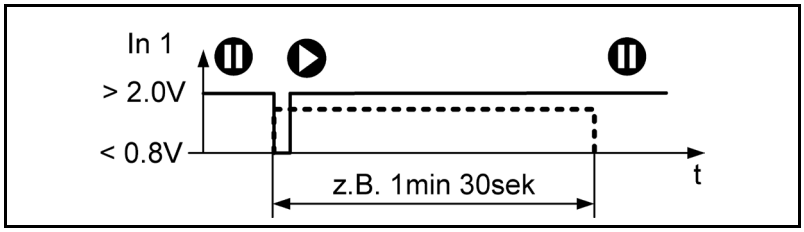


Fig. 64: Start ml/min mit Zeitzähler Impuls Ansteuerung

9.3 Digital-Eingang 2 Reset / Prime / Fussschalter

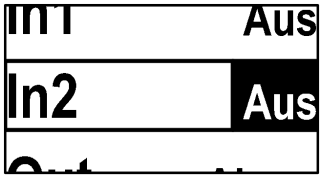


Fig. 65: Digital Eingang 2

Über den Digital-Eingang 2 kann von extern ein Fehler „Reset“ oder ein „Befüllen“ des Fluidsystems gestartet werden.

Die Einstellungen Pegel und Impuls sind identisch mit Digital-Eingang 1.

Der digitale Eingang 2 wird hauptsächlich mit einem Fussschalter eingesetzt (siehe Abschnitt 13.5).

Steuersignale

Eingabe	Bedeutung	Signal
Aus	Digital-Eingang 2 nicht aktiv	- -
Reset	Reset von Pumpenfehlern und Abbrechen von Dosiervorgang mit Zeitzähler	< 0.8V = Reset
Befüllen	Pumpenkopf und Leitungen schnell befüllen (siehe Abschnitt 7.12)	< 0.8V = Befüllen
Kombiniert	Reset von Pumpenfehlern und Abbrechen von Dosiervorgang mit Zeitzähler und anschliessendes Befüllen	< 0.8V Reset bei fallender Flanke Befüllen nach 1 Sekunde < 0.8V
Pegel	Start / Stopp entsprechend Signal Pegel	< 0.8V = Ein > 2.0V = Aus
Impuls	Start / Stopp bei Signalimpuls	< 0.8V = Ein > 2.0V = Aus

Tab. 29: Optionen Digital-Eingang 2

Reset **Digital-Eingang 2 Reset**

Die Einstellung „Reset“ löst bei einem Signal auf dem Digital-Eingang 2 die folgenden Funktionen aus:

- Abbrechen eines laufenden Dosiervorgangs
- Reset von Pumpenfehlern
- Aktiver Master Stopp wird gelöscht, Pumpe ist in Betriebszustand „Pause“ und reagiert auf externe Steuersignale.

Befüllen **Digital-Eingang 2 Befüllen**

Die Einstellung „Befüllen“ löst bei einem Signal auf dem Digital-Eingang 2 die folgenden Funktionen aus:

- Abbrechen eines laufenden Dosiervorgangs
- Reset von Pumpenfehlern
- Pumpe läuft während der Dauer des Signals im Schnellauf „Befüllen“
- Aktiver Master Stopp wird gelöscht, Pumpe ist in Betriebszustand „Pause“ und reagiert auf externe Steuersignale.

Kombiniert **Digital-Eingang 2 Kombiniert**

Die Einstellung „Kombiniert“ löst bei einem Signal auf dem Digital-Eingang 2 die folgenden Funktionen aus:

- Abbrechen eines laufenden Dosiervorgangs
- Reset von Pumpenfehlern bei der Signal-Flanke
- Wenn das Signal länger als 1 Sekunde anliegt, läuft die Pumpe während der Dauer des Signals im Schnelllauf „Befüllen“
- Aktiver Master Stopp wird gelöscht, Pumpe ist in Betriebszustand „Pause“ und reagiert auf externe Steuersignale.

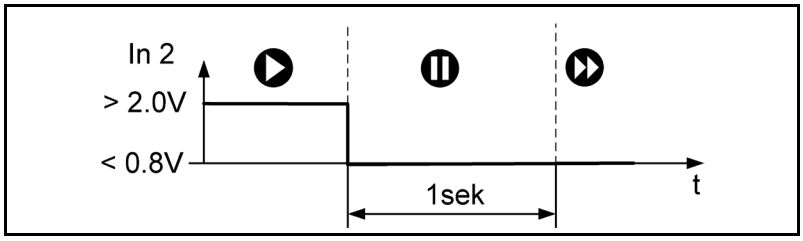


Fig. 66: Ablauf Funktion kombiniert

Start / Stopp Pegel **START / STOPP mit Fussschalter über Pegel**

1. Digital-Eingang 2 „In_2“ auf Pegel einstellen.
2. Fussschalter an Pumpe anschliessen.
3. Taste „START“ drücken, Pumpe wechselt in Zustand „Pause“

   ➔ Solange der Fussschalter gedrückt ist, fördert die Pumpe.

HINWEIS
Bei eingeschaltetem Zeitzähler führt die Pumpe einen kompletten Dosierzyklus aus.

Start / Stopp Impuls

START / STOPP mit Fussschalter über Impuls

1. Digital-Eingang 2 „In_2“ auf Pegel einstellen.
2. Fussschalter an Pumpe anschliessen.
3. Taste „START“ drücken, Pumpe wechselt in Zustand „Pause“

   ➔ Bei jedem Drücken des Fussschalters wird die Pumpe gestartet beziehungsweise gestoppt.

HINWEIS
Bei eingeschaltetem Zeitabschaltung / Zeitzähler führt die Pumpe einen kompletten Dosierzyklus aus.

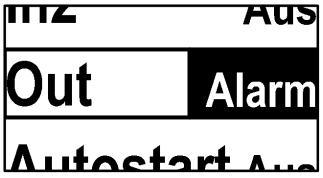


Fig. 67: Digital-Ausgang

9.4 Digital-Ausgang

Über den Digital-Ausgang können verschiedene Informationen an das steuernde System zurückgegeben werden.

Der Ausgang ist ein Open Collector Ausgang (siehe Abschnitt 3.8)

Ausgangssignale

Eingabe	Bedeutung	Signal
Alarm	Signal bei Pumpenfehler	Pegel
Motor	Signal wenn Motor der Pumpe läuft	Pegel
Vol.Ende	Signal wenn Volumen Dosierung beendet	Pegel
Mot.Pul.	10 Impulse pro Umdrehung des Pumpenmotors	Impuls
Vol.Pul.	Ein Impuls pro 20 µl gefördertes Fluid	Impuls

Tab. 30: Optionen Digital-Ausgang

10 RC Plus Version (Serielle Kommunikation)

⚠ WARNUNG

Gefahr vor automatischem Anlauf

Pumpe läuft ohne Aufforderung oder Ankündigung an.

- Start-Kommando erst bei getestetem, betriebsbereitem System senden
- Ferngesteuerte Pumpen kennzeichnen
- Vor Inbetriebnahme Schläuche und Installation auf Dichtheit und korrekte Funktion prüfen
- Pumpe nicht mit gefährlichen Medien in Betrieb nehmen

Die Funktionen zur externen Ansteuerung über die RS 232 Schnittstelle stehen nur bei der RC Plus Ausführung zur Verfügung.

RC-Kabel

1. Kabel für externe Ansteuerung (RC-Kabel) mit entsprechender Signalquelle verbinden.
2. Schutzstopfen vom RC-Gerätestecker entfernen.
3. RC-Kabel mit Pumpe verbinden.
4. Die Kommandos und die Inbetriebnahme sind verfügbar auf: www.knf.com/downloads (suche: „communication protocol)

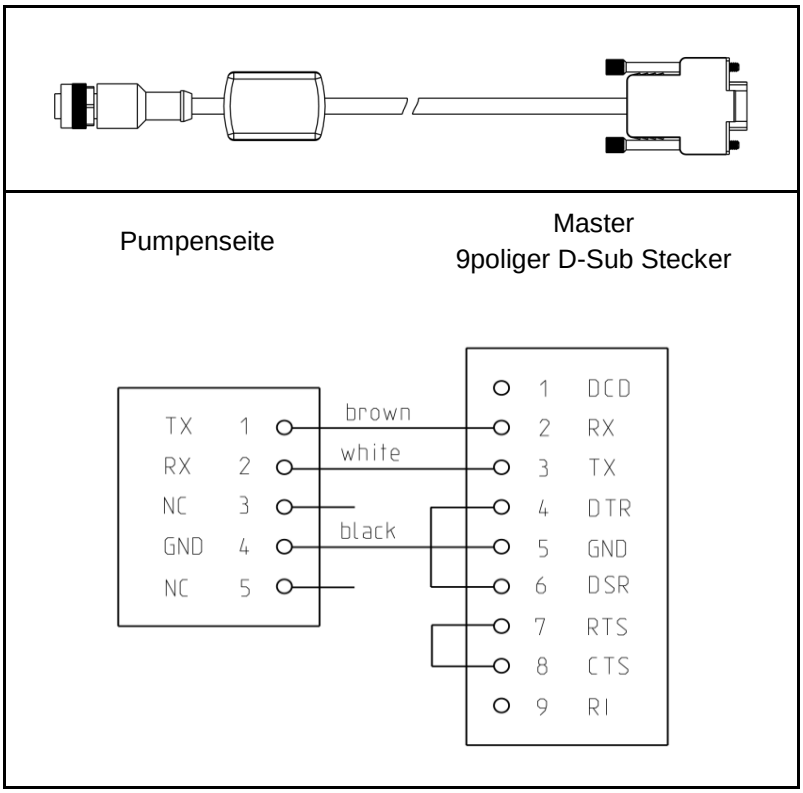


Fig. 68: Belegung KNF Flodos RC-Kabel

11 Ausserbetriebnahme

11.1 Sicherheit

⚠ GEFAHR

Gefahr von Verletzungen durch Gefahrenstoffe

Vergiftungen und Verätzungen durch Kontakt mit aggressiven, brennbaren oder radioaktiven Fördermedien

- ➢ Pumpe gut spülen (siehe Abschnitt 8.2)
- ➢ Pumpe bei Bedarf dekontaminieren
- ➢ Sicherheitsdatenblätter der Fördermedien beachten
- ➢ geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen

Für alle in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten gelten die folgenden Anforderungen:

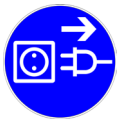
Voraussetzungen
- System druckfrei

Personal
- Fachpersonal

Persönliche Schutzausrüstung
- Die Schutzausrüstung ist abhängig vom Fördermedium.
- Sicherheitsdatenblätter der Fördermedien beachten.

1. Gesamte Installation sowie die Pumpe mit neutraler Flüssigkeit spülen
2. Pumpe leer pumpen (siehe Abschnitt 8.2).
3. Pumpvorgang durch Drücken auf STOPP-Taste beenden
4. Steckernetzteil von Stromversorgung trennen
5. Pumpe fachgerecht entsorgen

12 Störungen beheben



12.1 Sicherheit

Vor Arbeiten am Pumpenkopf Steckernetzteil von der Stromversorgung trennen.

Voraussetzungen	▪ Pumpe ist gut gespült/dekontaminiert
Personal	▪ Fachpersonal
Persönliche Schutzausrüstung	▪ keine

12.2 Fehleranzeige Display

Anzeige	Beschreibung	Störungsbehebung
Error 1 Motor	Regeldifferenz zu gross, Motor ist überlastet ➢ Pumpe blockiert	➢ Pumpe aus- / einschalten
Error 2 Temperatur	Übertemperatur des Antriebs	➢ Pumpe abkühlen lassen ➢ Umgebungstemperatur reduzieren
Error 3 Speisung	Speisespannung liegt unter 21 V	➢ Speisung mit 24 V und ausreichender Leistung
Error 4 Encoder	Störung in der Positionsmessung	➢ Pumpe aus- / einschalten
Error 5 4 – 20 mA	Die analoge Sollwertvorgabe ist kleiner als 2 mA	➢ Steuersignal prüfen ➢ Kabel prüfen
Error 6 Flash	Fehler im Speicher	➢ Pumpe aus- / einschalten
Error 7 Überdruck	Der Systemdruck ist grösser 7 bar	➢ System auf geschlossene Ventile und verschlossene Filter prüfen

Kann die Störung nicht behoben werden, wenden Sie sich bitte an Ihre lokale KNF-Vertretung (Adresse siehe letzte Seite)

12.3 Förderprobleme beheben

Symptom	Ursache	Störungsbehebung
Pumpe lässt sich nicht einschalten	Pumpe ist nicht an das elektrische Netz angeschlossen.	1. Pumpe an das elektrische Netz anschliessen. 2. Netzspannung kontrollieren
Pumpe fördert nicht	Anschlüsse oder Leitungen sind blockiert.	1. Anschlüsse und Leitungen prüfen. 2. Blockierung entfernen.
Pumpe fördert nicht	Externes Ventil ist geschlossen oder Filter verstopft oder zu klein.	1. Externe Ventile und Filter prüfen.
Förderleistung ist ungenügend Vakuum ist ungenügend	Partikel im Pumpenkopf	1. Ventile reinigen (siehe Wartung) 2. Pumpenkopf reinigen (siehe Wartung) 3. Vorfilter verwenden (siehe Abschnitt 13.4)
Förderleistung ist ungenügend	Werkstoffe sind von den geförderten Medien chemisch angegriffen.	1. Beständigen und passenden Werkstoff-Typ wählen (siehe Beständigkeitsliste). 2. Ventile wechseln (siehe Abschnitt 8.4)
Förderleistung ist ungenügend	Membrane oder Ventilplatten/Dichtungen sind abgenutzt.	1. Membrane und Ventilplatten/Dichtungen wechseln (siehe Abschnitt 8.4).
Pumpe zieht kein Vakuum	Pumpe kann nur gegen Atmosphäre Vakuum ziehen.	1. Druckbedingungen auf der Druckseite ändern.
Instabile Förderleistung	Hydraulische Leitungen oder Anschlussteile haben zu geringen Querschnitt oder sind gedrosselt.	1. Pumpe vom System abkoppeln, um Leistungswerte zu ermitteln. 2. Ggf. Drosselung (z.B. Ventil) aufheben. Ggf. Leitungen oder Anschlussteile mit grösserem Querschnitt einsetzen.
Leckage am Pumpenkopf	Membrane oder Ventilplatten/Dichtungen sind abgenutzt.	1. Kopfschrauben auf 0.55 Nm nachziehen 2. Membrane und Ventilplatten/Dichtungen wechseln (siehe Abschnitt 8.4).
Medium an der Ablauföffnung	Leckage an der Fördermembrane	1. Kontrakt mit KNF-Vertretung aufnehmen 2. Pumpe für Sicherheits-Check an KNF-Vertretung senden

Tab. 31: Pumpe fördert nicht

Kann die Störung nicht behoben werden, wenden Sie sich bitte an Ihre lokale KNF-Vertretung (Adresse siehe letzte Seite)

Rücksendung der Pumpe

1. Pumpe spülen, um den Pumpenkopf von gefährlichen oder aggressiven Flüssigkeiten zu befreien (siehe Pumpe reinigen).
2. Pumpe ausbauen.
3. Pumpe mit ausgefüllter Dekontaminierungserklärung (siehe Kapitel 14) und unter Angabe des geförderten Mediums an KNF Kundendienst senden (siehe Rücksendung einleiten).

13 Ersatzteile und Zubehör

13.1 Ersatzteile

Ersatzteil		Bestellnummer
SIMDOS 02 Kopf-Kit komplett KT;	Standard Kalrez® (ohne Membrane)	166297
SIMDOS 02 Kopf-Kit komplett TT;	Standard Kalrez® (ohne Membrane)	166298
SIMDOS 02 Kopf-Kit komplett FT;	Standard Kalrez® (ohne Membrane)	164981
SIMDOS 02 Kopf-Kit komplett FT;	Option, Chemraz® (ohne Membrane)	164982
SIMDOS 02 Kopf-Kit komplett ST;	Standard, Kalrez® (ohne Membrane)	166299
SIMDOS 02 Kopf-Kit komplett ST;	Option, Chemraz® (ohne Membrane)	166300
SIMDOS Ventil-Kit	Standard Kalrez®	164983
SIMDOS Ventil-Kit	Option Chemraz®	164984
SIMDOS 02 Membrane-Kit	PTFE	165442

13.2 Schläuche

Schläuche		Bestellnummer
Anschluss-Set AD1/8, UNF1/4“ L=1m;	(2 Ferrule und 2 Fittinge)	069790
Schlauch FEP AD1/8, UNF1/4“ Verschr. L=1m	(1 Fitting)	166329
Schlauch FEP AD1/8, UNF1/4“ Verschr. L=2m	(1 Fitting)	166330
Schlauch FEP AD1/8, 1/16“ Gripper UNF 1/4“ L=1m	(1 Fitting)	166335

13.3 Druckhalteventil

Druckhalteventil - Kit	Bestellnummer
SIMDOS 02 Zubehör-Kit JFDV 30 KT	166286
SIMDOS 02 Zubehör-Kit JFDV 30 TT	166287
SIMDOS 02 Zubehör-Kit JFDV 30 FT	166288

13.4 Filter

beigelegter Filter	Kopfmaterial	Maschenweite	Material	Bestellnummer
Filter FS 60 T	TT	70µm	PVDF	165210
Filter FS 60 X	KT,FT, ST	35µm	PEEK	165212

13.5 Fussschalter

Fussschalter	Bestellnummer
Fussschalter Impuls	155872

13.6 Befestigungsmaterial

Befestigungsmittel	Bestellnummer
Stativhalter	160474
Befestigungsblech	160473

14 Dekontaminationserklärung

HINWEIS
Voraussetzung für die Reparatur einer Pumpe durch KNF ist die Bescheinigung des Kunden über die geförderten Medien und über die Reinigung der Pumpe (Dekontaminationserklärung).

1. Diese Seite kopieren, oder die Dekontaminationserklärung von der Web-Site http://www.knf.com/downloads ausdrucken.
2. Pumpenmodell, Serien-Nr. und die geförderten Medien in das unten stehende Formular übertragen und das unterschriebene Formular zusammen mit der gespülten und gereinigten Pumpe an den KNF Kundendienst senden.

KNF FLODOS AG
Wassermatte 2
6210 Sursee, Schweiz
Tel +41 (0)41 925 00 25
Fax +41 (0)41 925 00 35
www.knf.ch

Dekontaminationserklärung des Kunden für Reparaturauftrag

Wir bestätigen, dass mit der unten aufgeführten Pumpe folgende Medien gefördert wurden und dass die Pumpe gespült und gereinigt wurde.

Pumpenmodell	
Serien-Nr.	
Geförderte Medien	

Es befinden sich weder aggressive, biologische, radioaktive, giftige noch andere gefährliche Medien in der Pumpe.

Firma

Datum/Unterschrift

KNF weltweit

Niederlande
KNF Verder B.V.
Utrechtseweg 4a
NL-3451 GG Vleuten
Tel. 0031 (0)30 677 92 40
Fax 0031 (0)30 677 92 47
E-mail: info@knf-verder.nl
www.knf-verder.nl

Belgien, Luxemburg
KNF Verder N.V.
Kontichsesteenweg 17
B-2630 Aartselaar
Tel. 0032 (0)3 8719624
Fax 0032 (0)3 8719628
E-mail: info@knf.be
www.knf.be

China
KNF Neuberger Trading
(Shanghai) Co., Ltd
No. 36 Lane 1000
Zhang Heng Road
Shanghai 201203, P.R. China
Tel. 0086 (0)21 685 965 66
Fax 0086 (0)21 339 006 26
E-mail: info@knf.com.cn
www.knf.com.cn

Deutschland
KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3 D-79112 Freiburg
Tel. 0049 (0)7664 5909-0
Fax 0049 (0)7664 5909-99
E-mail: info@knf.de
www.knf.de

Frankreich, Marokko, Algerien
KNF Neuberger
4, Bld. d'Alsace Z.I.
F-68128 Village-Neuf
Tel. 0033 (0)389 70 35 00
Fax 0033 (0)389 69 92 52
E-mail: info@knf.fr
www.knf.fr

Großbritannien
KNF Neuberger U.K. Ltd.
Avenue 2
Station Lane
Industrial Estate
Witney Oxon OX28 4FA
Tel. 0044 (0)1993 77 83 73
Fax 0044 (0)1993 77 51 48
E-mail: info@knf.co.uk
www.knf.co.uk

Indien
KNF Pumps + Systems (India) Pvt. Ltd.
RAJIV GANDHI INFOTECH PARK
Phase 1
Ganga Estate, Survey No. 152/2/2
Above AXIS BANK
Hinjewadi
Pune 411 057
Tel. 0091 (0)20 640 13 923
0091 (0)20 640 08 923
Fax 0091 (0)20 229 33 923
E-mail: info@knfpumps.in
www.knfpumps.in

Italien
KNF ITALIA S.r.l.
Via Flumendosa, 10
I-20132 Milano
Tel. 0039 02 27 20 38 60
Fax 0039 02 27 20 38 48
E-mail: info@knf.it
www.knf.it

Japan
KNF Japan Co.Ltd.
Chichibu, Bldg. 7F
1-8-6 Shinkawa, Chuo-ku,
Tokyo, Japan 104-0033
Tel. 0081 (0)3 3551-7931
Fax 0081 (0)3 3551-7932
E-mail: info@knf.co.jp
www.knf.co.jp

Korea
KNF Neuberger Ltd.
Woosan Bldg.RM#202,
336-4, Hwikyung-Dong
Dongdaemun-Ku.,
130-090, Seoul
Tel. 0082 (0)2 959-0255/6
Fax 0082 (0)2 959-0254
E-mail: knf@knfkorea.com
www.knfkorea.com

Schweden, Dänemark, Finnland, Norwegen
KNF Neuberger AB
Mejerivägen 4,
P.O. Box 44060
SE-10073 Stockholm
Tel. 0046 (0) 87445113
Fax 0046 (0) 87445117
E-mail: info@knf.se
www.knf.se

Schweiz
Verkauf
KNF Neuberger AG
Stockenstrasse 6
CH-8362 Bichelsee-Balterswil
Tel. 0041 (0)71 973 993 0
Fax 0041 (0)71 973 993 1
E-mail: knf@knf.ch
www.knf.ch

Taiwan
KNF Neuberger Ltd.
9-2 FL., No., 24, Lane 123, Section 6,
Ming Chuan East Road
Taipei City, Taiwan
Tel. 00886-2-2794-1011
Fax 00886-2-8792-1648
E-mail: knftwn@knftwn.com.tw
www.knftwn.com.tw

USA, Kanada, Südamerika
KNF NEUBERGER, INC.
Two Black Forest Road
Trenton, New Jersey
08691-1810
Tel. 001 (609) 890 86 00
Fax 001 (609) 890 83 23
E-mail: knfusa@knf.com
www.knf.com/usa.htm
Südamerika
Direct Phone: 001 609 649 1010
E-mail: gb@knf.com

KNF Produktzentren

Produktzentrum für Gaspumpen:
Deutschland
KNF Neuberger GmbH
Alter Weg 3
D-79112 Freiburg
Tel. 0049(0)7664 5909-0
Fax 0049(0)7664 5909-99
E-mail: info@knf.de
www.knf.de

Produktzentrum für Flüssigkeitspumpen:
Schweiz
KNF FLODOS AG
Wassermatte 2
CH-6210 Sursee
Tel. 0041(0)41 925 00 25
Fax 0041(0)41 925 00 35
E-mail: info@knf-flodos.ch
www.knf-flodos.ch

Produktzentrum für Micropumpen:
Schweiz
KNF Micro AG
Zelglimatte 1b
CH-6260 Reiden
Tel. 0041(0)62 787 88 88
Fax 0041(0)62 787 88 99
E-mail: info@knf-micro.ch
www.knf-micro.ch